

ISSN 2227-2844

# ВІСНИК

---

**ЛУГАНСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

---

**№ 8 (291) КВІТЕНЬ**

**2014**

# **ВІСНИК**

## **ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

---

**МЕДИЧНІ НАУКИ**

**№ 8 (291) квітень 2014**

**Частина II**

Засновано в лютому 1997 року (27)  
Свідоцтво про реєстрацію:  
серія КВ № 14441-3412ПР,  
видано Міністерством юстиції України 14.08.2008 р.

Збірник наукових праць внесено  
до переліку наукових фахових видань України  
(медичні науки)  
Постанова президії ВАК України від 06.10.10 р. № 1-05/6

Журнал включено до переліку видань реферативної бази даних  
«Україніка наукова» (угода про інформаційну співпрацю  
№ 30-05 від 30.03.2005 р.)

Рекомендовано до друку на засіданні Вченої ради  
Луганського національного університету  
імені Тараса Шевченка  
(протокол № 10 від 30 травня 2014 р.)

Виходить двічі на місяць

**Засновник і видавець –**  
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Головний редактор – доктор педагогічних наук, професор Курило В. С.**

**Заступник головного редактора –**  
доктор педагогічних наук, професор Савченко С. В.

**Випускаючі редактори –**  
доктор історичних наук, професор Бур'ян М. С.,  
доктор медичних наук, професор Виноградов О. А.,  
доктор філологічних наук, професор Галич О. А.,  
доктор педагогічних наук, професор Горошкіна О. М.,  
доктор сільськогосподарських наук, професор Конопля М. І.,  
доктор філологічних наук, професор Синельникова Л. М.,  
доктор педагогічних наук, професор Харченко С. Я.

Редакційна колегія серії «Медичні науки»:

д. мед. н., професор Андрєєва І. В.,  
д. мед. н., доцент Бойченко П. К.,  
д. мед. н., професор Виноградов О. А.,  
к. мед. н., доцент Виноградов О. О.,  
д. мед. н., професор Клименко М. О.,  
д. мед. н., професор Клімочкіна О. М.,  
д. мед. н. професор Комаревцева І. О.,  
д. мед. н., професор Лузін В. І.,  
д. мед. н., професор Луїна Н. В.,  
prof. Maria Hulikova (Словаччина)

**РЕДАКЦІЙНІ ВИМОГИ**

**до технічного оформлення статей**

Редакційна колегія «Вісника» приймає статті обсягом 4 – 5 сторінок через 1 інтервал, повністю підготовлені до друку. Статті подаються надрукованими на папері в одному примірнику з додатком диска. Набір тексту здійснюється у форматі Microsoft Word (\*.doc, \*.rtf) шрифтом № 12 (Times New Roman) на папері формату А-4; усі поля (верхнє, нижнє, правє й лїве) – 3,8 см; верхній колонтитул – 1,25 см, нижній – 3,2 см.

У верхньому колонтитулі зазначається: Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка № \*\* (\*\*\*) , 2014.

Інформація про УДК розташовується у верхньому лівому кутку без відступів (шрифт нежирний). Ініціали і прізвище автора вказуються в лівому верхньому кутку (через рядок від УДК) з відступом 1,5 см (відступ першого рядка), шрифт жирний. Назва статті друкується через рядок великими літерами (шрифт жирний).

Зміст статті викладається за планом: постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми та на які спирається автор; виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується ця стаття; формулювання цілей статті (постановка завдання); виклад основного матеріалу дослідження з певним обґрунтуванням отриманих наукових результатів; висновки з цього дослідження й перспективи подальших розвідок у цьому напрямку. Усі перелічені елементи повинні бути стилістично представлені в тексті, але графічно виділяти їх не треба.

Посилання на цитовані джерела подаються у квадратних дужках після цитати. Перша цифра – номер джерела в списку літератури, який додається до статті, друга — номер сторінки, наприклад: [1, с. 21] або [1, с. 21; 2, с. 13 – 14]. Бібліографія і при необхідності примітки подаються в кінці статті після слова «Список використаної літератури» (без двокрапки) у порядку цитування й оформляються відповідно до загальноприйнятих бібліографічних вимог. Бібліографічні джерела подаються підряд, без відокремлення абзацем; ім'я автора праці (або перше слово її назви) виділяється жирним шрифтом.

Статтю закінчують 3 анотації обсягом 22 рядки українською, російською та англійською мовами із зазначенням прізвища, ім'я та по батькові автора, назви статті та ключовими словами (3 – 5 термінів). Стаття повинна супроводжуватися рецензією провідного фахівця (доктора, професора). На окремому аркуші подається довідка про автора (прізвище, ім'я, по батькові; місце роботи, посада, звання, учений ступінь; адреса навчального закладу, кафедри; домашня адреса; номери телефонів (службовий, домашній, мобільний)).

## ЗМІСТ

### НОРМАЛЬНА АНАТОМІЯ

<b>Андреева И. В., Виноградов А. А.</b> Возможности изучения ультразвуковой анатомии желудка и кишечника у крыс .....	5
<b>Андреева И. В., Воликов В. В., Михайловская И. А.</b> Индивидуальная анатомическая изменчивость кровоснабжения челюстей при компьютерной томографии с ангиографией.....	13
<b>Андреева И. В., Оноприенко М. М., Михайловская И. А.</b> Возможности изучения нижней челюсти и ее кровоснабжения при спиральной компьютерной томографии .....	22
<b>Андреева И. В., Яремчук А. Г., Михайловская И. А.</b> Современные возможности визуализации околоушной слюнной железы (первый опыт) .....	31
<b>Бибик Е. Ю., Мелещенко А. В., Ткаченко Е. В.</b> Реакция тимуса и красного костного мозга на воздействие ионизирующего излучения .....	39

### ФАРМАКОЛОГІЯ

<b>Гаврелюк С. В.</b> Перспективи вивчення впливу непсихогенних каннабіноїдів на організм людини .....	44
---	----

### ПАТОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ

<b>Загорий Т. Н., Осадчий В. В., Виноградов А. А.</b> Влияние оральных контрацептивов на биохимические показатели сыворотки крови (экспериментальное исследование) .....	49
<b>Станишевская Н. В.</b> Экспозиционная динамика сорбции миокарда желудочков сердца при моделировании некоронарогенного некроза на разных стадиях ишемического предсостояния .....	55
<b>Стрюков Д. А., Виноградов А. А.</b> Гистоструктура печени после телегамматерапии на фоне гипоксии.....	60

### ПАТОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

<b>Пилькевич Н. Б.</b> Изучение показателей кардиоваскулярной системы у детей старшего школьного возраста с патологией зрения .....	65
--	----

## **ПАТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ**

<b>Вишнівецький І. І., Боровцова А. Ю.</b> Предиктори некоректної діагностики хронічного обструктивного захворювання легень: роль супутньої хронічної серцевої недостатності.....	71
<b>Пивоварова О. А.</b> Сравнительный анализ цитологических показателей бронхоальвеолярного лаважа у пациентов с сахарным диабетом.....	80
<b>Ткач Ю. И., Мохамед А. Н., Голубева И. Ю.</b> Значение увеличения концентраций С-реактивного белка и фибриногена в плазме, а также возрастания СОЭ для диагностики острой внебольничной пневмонии на догоспитальном этапе .....	87

## **ПАТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИСТЕМИ**

<b>Бойко Л. Т.</b> Вплив хронічного гепатиту с на деякі аспекти імунного статусу пацієнтів.....	95
---	----

## **ПАТОЛОГІЯ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ**

<b>Бабкіна О. П., Лосєв Ф. О., Лосєва О. Ф.</b> Особливості змін морфологічних показників нирок при механічних травмах різної давності.....	100
<b>Відомості про авторів .....</b>	105

## НОРМАЛЬНА АНАТОМІЯ

УДК 611.08:616-092

**И. В. Андреева, А. А. Виноградов**

### **ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ АНАТОМИИ ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА У КРЫС**

Современный уровень развития научных исследований, включающий моделирование патологических состояний у экспериментальных животных, позволяет глубже вникать в суть происходящих процессов. При этом важная роль отводится возможности прижизненной регистрации изменений в органах и системах экспериментального животного.

Традиционно при изучении влияния различных экзо- или эндогенных факторов на развитие патологических состояний используют лабораторных животных. В подавляющем большинстве случаев ими являются крысы, которые относятся к роду *Rattus*, семейству мышьеобразных (*Muridae*), классу млекопитающих (*Mammalia*) [1]. Для экспериментальных исследований в лабораториях используют белых крыс, которые являются альбиносами черной (*Rattus rattus*) и серой (*Rattus norvegicus*) пород [2].

Использование крыс для научных исследований имеет ряд преимуществ. Во-первых, крысы – неприхотливые животные, которые не требуют больших затрат для их содержания. Во-вторых, имеется возможность использования линейных крыс, которые дают возможность моделирования планированного патологического состояния. В-третьих, высокая репродуктивность этих животных позволяет быстро восстанавливать их численность в условиях стандартного содержания в виварии. Все перечисленное создает оптимальные условия для проведения на крысах научно-исследовательских работ, включающих моделирование патологических состояний [3; 4].

Возрастающий интерес к возможностям прижизненной визуализации изменений в органах и системах крысы в процессе экспериментального воздействия выделил ультразвуковые способы исследования как наиболее простые, доступные и достоверные методы диагностики. Лаборатория кафедры анатомии, физиологии человека и животных ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко» в течение 15 лет разрабатывает вопросы возможности проведения ультразвуковых исследований у крыс. Нами опубликован ряд работ по ультразвуковой диагностике органов брюшной полости крыс [3; 4]. Большое количество исследований было посвящено проблеме

диагностики портальной гипертензии у крыс, разработке критериев портальной гемодинамики [5 – 8]. В то же время критерии ультразвуковой диагностики нормы и патологии желудка и кишечника крыс не определены.

Целью исследования было проанализировать возможности ультразвукового исследования в изучении анатомических особенностей желудка и кишечника здоровых крыс.

Ультразвуковые исследования выполняли на ультразвуковых сканерах SonoSite Titan (США) с линейным датчиком 5 – 10 МГц. Для проведения ультразвуковых исследований крысу натошак в условиях наркоза (1% раствор тиопентала натрия из расчета 15 мг/кг массы животного внутривенно) закрепляли в положении на спине за четыре лапы. Шерсть на животе предварительно сбривали и смазывали специальным гелем для ультразвукового исследования.

При ультразвуковых исследованиях использовали различные положения и углы наклона датчика. Основными положениями датчика были продольные, поперечные и косые его положения, обеспечивающие сканирование в соответствующих срезах. Изменение угла наклона датчика позволяло визуализировать те или иные отделы органов брюшной полости и забрюшинного пространства животных.

В результате исследования установлено, что желудок крыс после еды занимал эпигастральную область и левое подреберье, в некоторых случаях и мезогастральную область, и имел большие относительные размеры. При продольном сканировании в эпигастральной области можно визуализировать продольную ось желудка крысы (рис. 1). Ультразвуковая анатомия его была представлена полым органом с тонкой стенкой, не дифференцирующейся на слои. Содержимое желудка – газ и твердые частицы. При компрессии датчиком желудок легко изменял свою форму. В отдельных случаях можно было зафиксировать перистальтику. При продольном сканировании по срединной линии в эпигастральной области можно получить поперечные срезы различных отделов желудка (рис. 2).

Принципиальных различий в ультразвуковом строении различных отделов желудка не выявлено (рис. 1 – 4).

При увеличении изображения стенка желудка видна лучше, более четко определяется внутреннее зернистое содержимое (рис. 5). Отличить желудок от поперечной ободочной кишки достаточно трудно (рис. 6). Косвенными признаками являются переднее (ближе к передней брюшной стенке) положение желудка в эпигастральной области, больший размер желудка по сравнению с кишкой, более четкая визуализация гипоэхогенной стенки. Содержимое желудка и кишки выглядит одинаково (рис. 6).

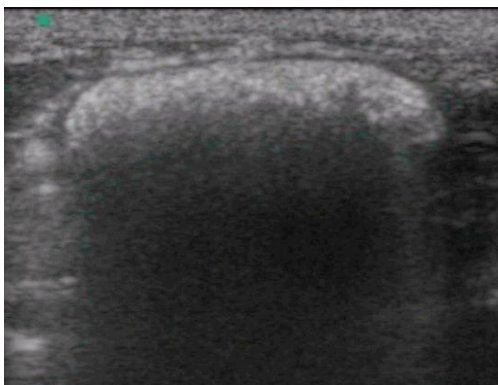


Рис. 1

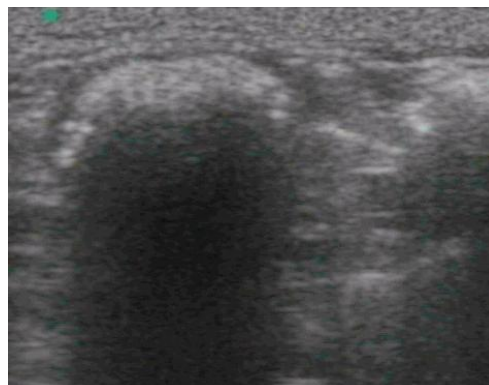


Рис. 2

*Рис. 1. Продольная ось желудка. Поперечное сканирование в эпигастральной области*

*Рис. 2. Тело желудка на поперечном срезе. Продольное сканирование по срединной линии*

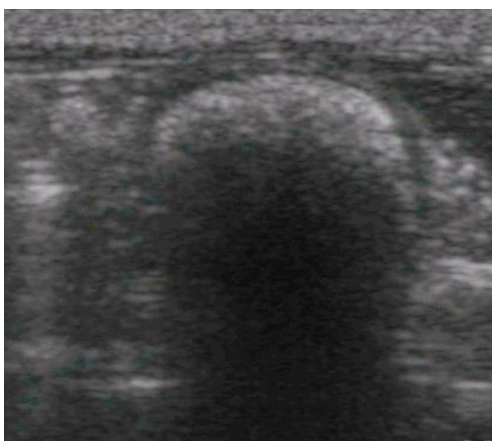


Рис. 3

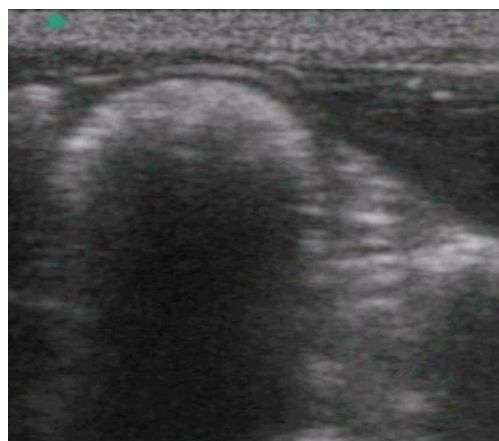


Рис. 4

*Рис. 3. Кардиальный отдел желудка. Продольное сканирование по левой парастеральной линии*

*Рис. 4. Кардиальный отдел желудка на поперечном срезе. Продольное сканирование по левой парастеральной линии*

При переполнении желудка пищей размеры его значительно увеличиваются, он занимает всю эпи- и мезогастральную область. При этом форма его может быть округлой, овальной, она может зависеть от положения датчика. При продольном сканировании через тело желудка последний выглядит как объемное гиперэхогенное образование с признаками затухания ультразвуковых волн позади него (рис. 7). При косом положении датчика в правом подреберье форма желудка неправильная, но стенка визуализируется более отчетливо. Видно



прилежание его передней поверхности к передней брюшной стенке (рис. 8).

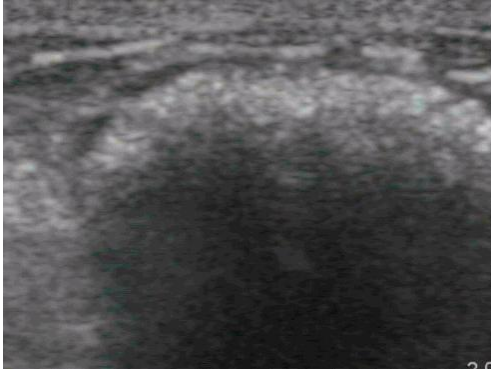


Рис. 5

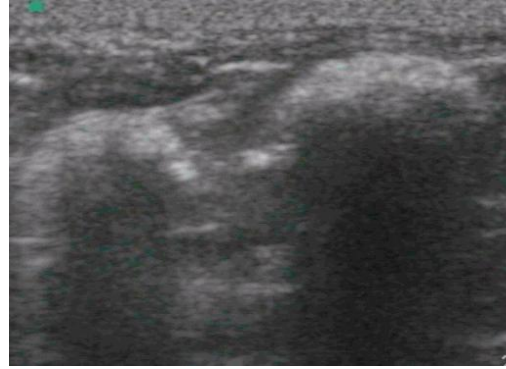


Рис. 6

*Рис. 5. Стенка и содержимое антрального отдела желудка. Косое сканирование в правой подреберной области*

*Рис. 6. Желудок и поперечная ободочная кишка. Косое сканирование в эпигастриальной области*

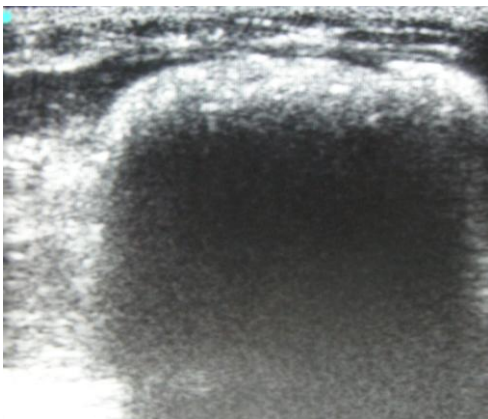


Рис. 7

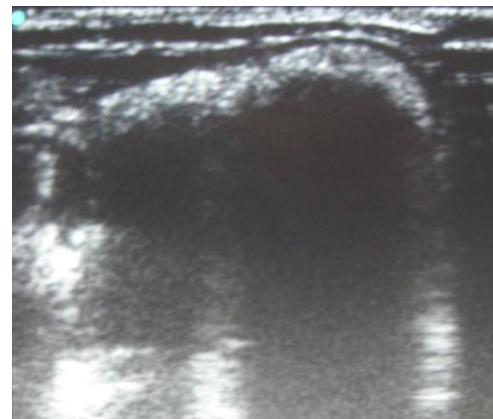


Рис. 8

*Рис. 7. Форма желудка при переполнении его пищей. Продольное сканирование через тело желудка*

*Рис. 8. Тело желудка. Косое сканирование в правом подреберье*

Форма антрального отдела желудка также зависит от положения датчика. При продольном сканировании через антральный отдел желудка форма последнего приближается к округлой (рис. 9), при поперечном – форма неправильная (рис. 10).

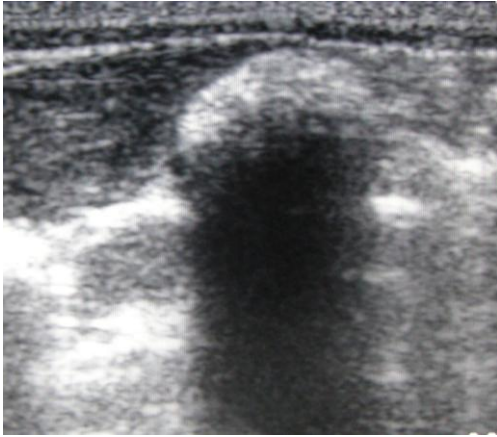


Рис. 9

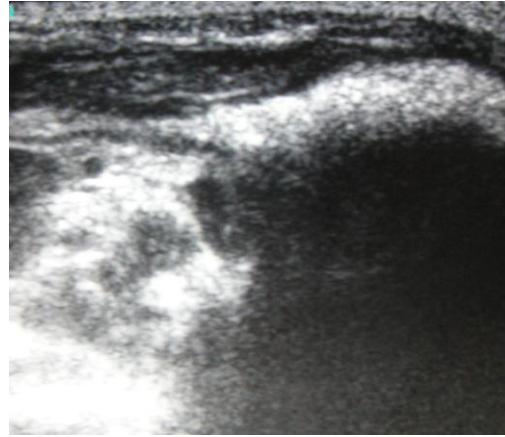


Рис. 10

*Рис. 9. Антральний відділ шлунка. Продольне сканування в правому подребер'є*

*Рис. 10. Антральний відділ шлунка. Поперечне сканування*

Тонка кишка лоцировалась в мезо- і гіпогастральній областях в виде полого органа, имеющего типичную кишечную стенку и перистальтику. Двенадцатиперстную кишку лоцировали только в единичных случаях при пустом желудке при локации из поперечного доступа в эпигастральной области. При этом удавалось визуализировать поперечное сечение кишки справа и глубже пилорического отдела желудка. Размеры (диаметр) тонкой кишки зависели от степени ее наполнения. Внутреннее содержимое (химус) всегда имело вид гиперэхогенной неоднородной массы.

Отделы толстой кишки крысы визуализировались не всегда хорошо. Слепая кишка имела вид относительно крупного полого органа, по ультразвуковой структуре напоминающего желудок. Слепую кишку лоцировали в гипогастральній, правой или левой подвздошних областях.

Петли тонкой кишки визуализировали во всех отделах брюшной полости крыс. Для их локации можно использовать продольные, поперечные и косые положения датчика. Диаметр тонкой кишки был в несколько раз меньше диаметра толстой кишки, на поперечном срезе тонкая кишка имела неправильную форму (рис. 11), форма толстой кишки приближалась к окружности. Стенка тонкой кишки была очерчена более четко в виде гипоехогенной полосы, не дифференцируемой на слои. Содержимое тонкой кишки подобно содержимому желудка и толстой кишки, однако затухание ультразвука позади толстой кишки было выражено больше, чем позади тонкой (рис. 12).

Таким образом, ультразвуковая анатомия органов брюшной полости и забрюшинного пространства крыс в целом идентична человеческой. Однако имеется ряд особенностей визуализации органов,

который связан, на наш взгляд, с рядом причин. Во-первых, для качественного проведения ультразвукового исследования необходимо знать особенности анатомии и топографии внутренних органов крыс. Во-вторых, для улучшения ультразвуковой визуализации органов брюшной полости у крыс целесообразно проводить исследование натощак. Мелкие структуры органов и тканей практически неразличимы, вероятно, в связи с их малыми абсолютными размерами. Возможно, для исследования крыс нужно использовать высокочастотные датчики. Перспективным является также исследование с предварительным наполнением желудка и кишечника водой.

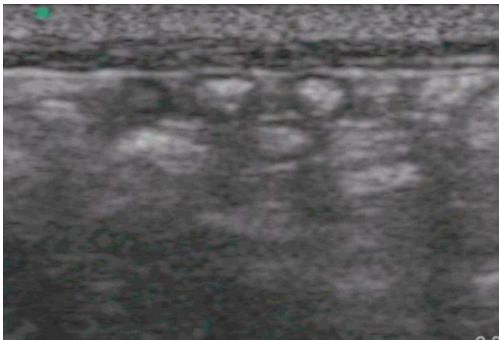


Рис. 11

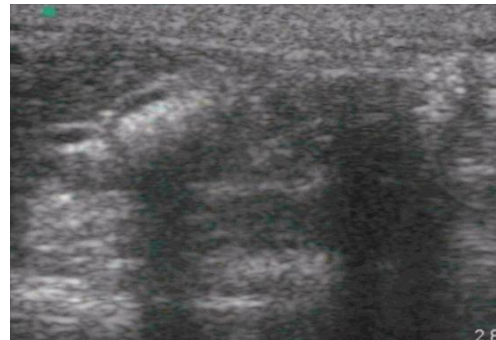


Рис. 12

*Рис. 11. Петли тонкой кишки. Продольное сканирование в мезогастральной области*

*Рис. 12. Поперечное сечение поперечной ободочной кишки. Продольное сечение в эпигастральной области*

Учитывая вышеизложенное, можно утверждать, что ультразвуковое исследование является адекватным методом изучения полых органов брюшной полости крыс. При этом достижима удовлетворительная визуализация желудка и его отделов, тонкой и толстой кишки. Стенка полых органов визуализируется в 30 – 40% случаев.

#### **Список использованной литературы**

- 1. Рентгенологическое** исследование лабораторных животных / под ред. акад. АМН СССР проф. Г. А. Зедгенидзе. – М. : Медицина, 1970. – 312 с.
- 2. Западнюк И. П.** Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в экспериментах / И. П. Западнюк, В. И. Западнюк, Е. А. Захарня. – Киев : Вища шк., 1974. – 304 с.
- 3. Андреева И. В.** Особенности ультразвуковой анатомии органов брюшной полости крыс / И. В. Андреева, А. А. Виноградов, Т. Н. Абросимова // Укр. морфол. альм. – 2008. – Т. 6, № 1. – С. 11 – 13.
- 4. Ультразвуковое** исследование печени и воротной вены крыс с экспериментальной портальной гипертензией / Т. Н. Абросимова,

И. В. Андреева, А. А. Виноградов, С. В. Левенец // Загальна патологія та патологічна фізіологія. – 2007. – Т. 2, № 4. – С. 13 – 19.

**5. Абросимова Т. Н.** Качественные показатели портальной гемодинамики в эксперименте / Т. Н. Абросимова, И. В. Андреева, А. А. Виноградов // Укр. мед. альм. – 2008. – Т. 11, № 6. – С. 7 – 9.

**6. Абросимова Т. Н.** Портальная гемодинамика интактных крыс / Т. Н. Абросимова, И. В. Андреева, А. А. Виноградов // Укр. мед. альм. – 2008. – Т. 11, № 4. – С. 7 – 8.

**7. Андреева И. В.** Изменение показателей портальной и центральной гемодинамики интактных крыс при нагрузочном тесте / И. В. Андреева, А. А. Виноградов, А. В. Савина // Український морфологічний альманах. – 2009. – Т. 7, № 2. – С. 3 – 5.

**8. Андреева И. В.** Показатели центральной гемодинамики интактных крыс при нагрузочном тесте / И. В. Андреева, А. А. Виноградов, А. В. Савина // Український медичний альманах. – 2009. – Т. 12, № 3. – С. 7 – 8.

**Андреева І. В., Виноградов О. А. Можливості вивчення ультразвукової анатомії шлунка та кишечника в щурів**

Проведено аналіз ультразвукових досліджень органів черевної порожнини щурів. Дослідження виконували на ультразвукових сканерах SonoSite Titan (США) з лінійним датчиком 5 – 10 МГц в умовах наркозу. Використовували різні положення й кути нахилу датчика. Установлено, що ультразвукове дослідження є адекватним методом вивчення порожнистих органів черевної порожнини щурів. При цьому є досяжною задовільна візуалізація шлунка та його відділів, тонкої і товстої кишки. Стінка порожнистих органів візуалізується в 30 – 40% випадків.

Для якісного проведення ультразвукового дослідження необхідно знати особливості анатомії і топографії внутрішніх органів щурів. Для поліпшення ультразвукової візуалізації органів черевної порожнини в щурів доцільно проводити дослідження натще. Доцільно використовувати високочастотні датчики.

Перспективним є також дослідження з попереднім наповненням шлунка і кишечника водою.

*Ключові слова:* ультразвукова анатомія, щури, шлунок, кишечник.

**Андреева И. В., Виноградов А. А. Возможности изучения ультразвуковой анатомии желудка и кишечника у крыс**

Проведен анализ ультразвуковых исследований органов брюшной полости крыс. Исследования выполняли на ультразвуковых сканерах SonoSite Titan (США) с линейным датчиком 5 – 10 МГц в условиях наркоза. Использовали различные положения и углы наклона датчика. Установлено, что ультразвуковое исследование является адекватным

методом изучения полых органов брюшной полости крыс. При этом достижима удовлетворительная визуализация желудка и его отделов, тонкой и толстой кишки. Стенка полых органов визуализируется в 30 – 40% случаев.

Для качественного проведения ультразвукового исследования необходимо знать особенности анатомии и топографии внутренних органов крыс. Для улучшения ультразвуковой визуализации органов брюшной полости у крыс целесообразно проводить исследование натощак. Целесообразно использовать высокочастотные датчики.

Перспективным является также исследование с предварительным наполнением желудка и кишечника водой.

*Ключевые слова:* ультразвуковая анатомия, крысы, желудок, кишечник.

### **Andreeva I. V., Vinogradov A. A. The Possibility of Studying Ultrasound Anatomy of the Stomach And Intestine in Rats**

The analysis of ultrasound examination of abdominal cavity of rats is spent. Studies were performed on ultrasonic scanners SonoSite Titan (USA) with linear transducer 5 – 10 MHz in the conditions of narcosis. The different position and the angle of inclination of the transducer were used. It was established that ultrasound is an adequate method of studying the hollow organs of the abdominal cavity of rats. The satisfactory visualization of the stomach and its departments, small intestine and colon is achieved. Ultrasound anatomy of the stomach was presented hollow body with thin wall without differentiation onto layers. The contents of the stomach were gas and solids. When compression sensor stomach easily change its shape. With the longitudinal scanning along the median line in epigastric area, you can get the cross sections of the various area of the stomach. Loops of small bowel visualized in all departments of the abdominal cavity of rats. For their location, you can use the longitudinal, transverse and oblique position of the sensor. Diameter of the small intestine was several times smaller than the diameter of the large intestine, a cross section of the small intestine had the wrong shape, the shape of the colon was close to the circle. The wall of the small intestine was delineated more clearly in the form of hypoechogenic strip, not differentiable on layers. The contents of the small intestine like the contents of the stomach and colon, however, ultrasound attenuation behind the colon was expressed more than behind thin. Wall of hollow organs is visualized in 30 – 40% of cases.

For high-quality ultrasound need to know anatomy and topography of the internal organs of rats. To improve ultrasound visualization of abdominal organs in rats, it is expedient to conduct research on an empty stomach. It is advisable to use high-frequency sensors.

Perspective is also preliminary filling of the stomach and intestines water.

*Key words:* ultrasound anatomy, rats, stomach, intestines.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – к. мед. н., доц. О. О. Виноградов.

УДК 611.133.28:611.716.4:616.314

**И. В. Андреева, В. В. Воликов, И. А. Михайловская**

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ АНАТОМИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ  
КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ЧЕЛЮСТЕЙ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОЙ  
ТОМОГРАФИИ С АНГИОГРАФИЕЙ**

Состояние сосудистого русла в настоящее время является одним из определяющих компонентов механизма течения патологического процесса в пародонте. Сосудистые нарушения, в свою очередь, ведут к гипоксии тканей, развитию и углублению в них обменных сдвигов и дистрофических изменений. Наличие локальных поражений в области дефекта зубного ряда связано с удлинением времени и учащением ритма жевательной нагрузки и однотипностью ее направления. Все это обусловлено нарастающими изменениями в кровообращении, появлением воспалительных и застойных явлений в тканях пародонта. Изменение условий функционирования тканей пародонта в области дефектов зубного ряда способствует дальнейшему развитию патологического процесса в пародонте. При ограниченном дефекте зубного ряда тонус сосудов пародонта при реографии повышается. Эти изменения сильнее выражены при отсутствии жевательных зубов и еще более выражены в области антагонистов отсутствующих зубов. Видимо, в области дефекта имеет место недогрузка тканей пародонта [1].

В связи с развитием современных методов визуализации (компьютерная и магниторезонансная томография с ангиографией) стало возможным исследование сосудов челюстно-лицевой области до операции [2; 3]. Кровоснабжение челюстей отличается выраженной индивидуальной анатомической изменчивостью, которая изучена недостаточно [4 – 6]. Особенности расположения сосудов в челюстных костях определяют выбор метода лечения пациентов во время реконструктивной челюстно-лицевой хирургии, при операциях синус-лифтинга, при селективной интраартериальной химиотерапии опухолей головы и шеи [2; 7; 8].

Компьютерная томография с ангиографией (КТА) предоставляет широкие возможности для исследования сонных артерий и их ветвей [4; 6]. Однако в работах анатомического направления возможности КТА в исследовании сосудов челюстно-лицевой области в норме и при адентии челюстей изучены недостаточно.

Целью исследования было проанализировать возможности КТА для исследования индивидуальной анатомической изменчивости кровоснабжения верхней челюсти (ВЧ). Настоящая публикация является частью научно-исследовательской работы кафедры хирургии с основами торакальной, кардиоваскулярной и пластической хирургии ГУ «Луганский государственный медицинский университет» – «Индивидуальная анатомическая изменчивость сосудистой системы головы и шеи и ее связь с костями черепа» (номер государственной регистрации 0110U000655). В. В. Воликов является исполнителем раздела «Ангиоархитектоника верхней челюсти в норме и при адентии» (номер государственной регистрации 0112U007511).

В ходе исследования проведен анализ КТА сонных артерий 39 пациентов с различной патологией. Спиральная компьютерная томография (СКТ) головы и шеи пациентов была выполнена в условиях кабинетов рентгеновской компьютерной томографии Украинско-израильского медицинского центра (г. Луганск) на 16-срезовом компьютерном томографе (Mx8000, Toshiba, Япония), а также в кабинетах СКТ Луганской областной клинической больницы и медицинского центра «Мать и дитя» согласно протоколу сканирования для Sim Plant. Обработку изображений, MPR и 3D-реконструкции, а также проведение измерений краниометрических показателей и диаметра сонных артерий и их ветвей проводили с помощью программного обеспечения томографа.

Толщина томографического среза составляла 1 мм, шаг ротации – 1 мм, шаг реконструкции – 1 мм. Сила тока составляла 150 – 200 мА, напряжение на трубке – 120 кV, время оборота трубки – 0,75 – 1 с.

Из 39 больных, которым выполнена КТА сонных артерий, было 29 (74,36%) мужчин и 10 (25,64%) женщин. Возраст больных соответствовал зрелому и пожилому возрастным периодам (от 22 до 72 лет).

По СКТ в аксиальных срезах изучали форму и размеры головы, лицевого черепа, челюстей, их взаимосвязь с полом, возрастом и стороной головы. Исследовали наличие, положение, ход, длину ветвей общей (ОСА) и наружной (НСА) сонной артерии.

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с помощью компьютера в программе Microsoft Excel.

Для визуализации ОСА, ее бифуркации на наружную и внутреннюю сонную артерии (ВСА) использовали различные

КТ-режимы, позволяющие получить пространственное расположение сосудов шеи (рис. 1 – 3).

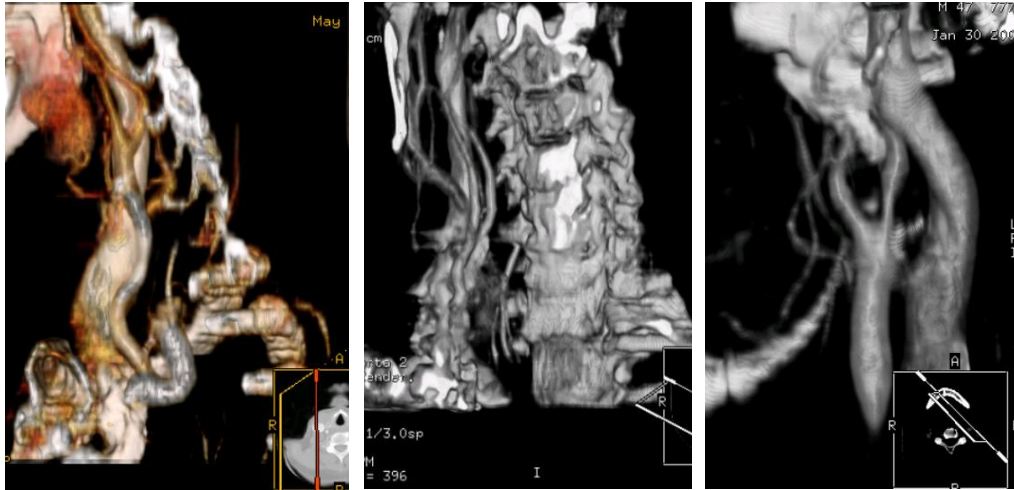


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

*Рис. 1. Индивидуальная анатомическая изменчивость топографии левой ОСА и ее бифуркации при КТА в режиме 3D у мужчины 71 года*

*Рис. 2. Визуализация правой ОСА при КТА в режиме 3D у мужчины 70 лет. Ветви НСА не визуализируются*

*Рис. 3. Визуализация левой ОСА при КТА в режиме 3D у мужчины 47 лет*

Во фронтальном сечении визуализируются обе ОСА и внутренние яремные вены. При компьютерном удалении части нижней челюсти (НЧ) видны язычные артерии и их ветви. На распиле НЧ видны нижние альвеолярные артерии (рис. 4). В режиме 3D+angio была возможна визуализация лицевой и поверхностной височной артерий (рис. 5, 6). В этом режиме визуализировались кости и мягкие ткани головы. Визуализация мелких ветвей НСА была невозможной (рис. 5, 6).

Более приемлемое изображение ОСА и ее ветвей для исследования анатомических особенностей кровоснабжения челюстно-лицевой области было получено в режиме 3D реконструкции с удалением мягких тканей. При этом сосуды хорошо контрастировались на фоне костей черепа и шейного отдела позвоночного столба (рис. 7 – 9). Бифуркация ОСА была высокой (на уровне С3) (рис. 7), средней (на уровне С4) (рис. 8) и низкой (на уровне С5) (рис. 9).



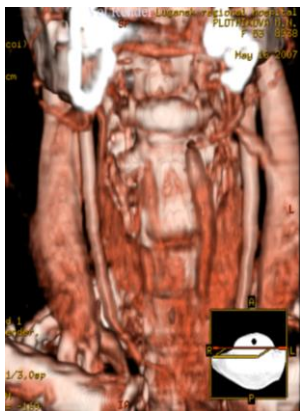


Рис. 4

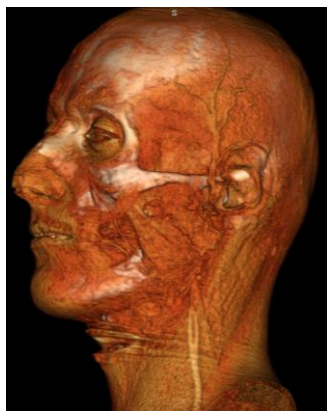


Рис. 5

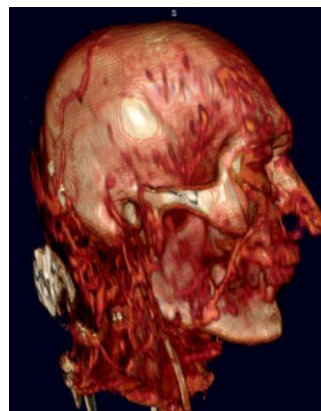


Рис. 6

*Рис. 4. Визуализация обеих ОСА при КТА в режиме 3D у женщины 53 лет. При компьютерном удалении части НЧ видны язычные артерии и их ветви, на распиле НЧ – нижние альвеолярные артерии*

*Рис. 5. Визуализация левых лицевой и поверхностной височной артерий при КТА в режиме 3D+angio у мужчины 43 лет*

*Рис. 6. Визуализация правой ОСА и ее ветвей при КТА в режиме 3D+angio у мужчины 47 лет. Контрастирование правой лицевой и поверхностной височной артерий*



Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9

*Рис. 7. Высокое расположение бифуркации правой ОСА (на уровне угла НЧ) у женщины 58 лет. КТА, 3D-реконструкция*

*Рис. 8. Расположение бифуркации правой ОСА на уровне рогов подъязычной кости у мужчины 22 лет. КТА, 3D-реконструкция*

*Рис. 9. Низкое расположение бифуркации левой ОСА (на уровне верхнего края тела С5) у мужчины 41 года. КТА, 3D-реконструкция*

В этом режиме визуализировались ОСА, ее бифуркация, начальные отделы ВСА и НСА. В большинстве случаев НСА проходила вверх спереди от ВСА. На отрезке до угла НЧ контрастировались ее

передние и средние ветви, задние ветви отходили выше угла НЧ. Из вервей НСА определялись лицевая и угловая артерии, мелкие ветви не визуализировались. Самостоятельное начало верхней щитовидной, язычной и лицевой артерий выявлено в 36 (92,31%) случаях. Общий язычно-лицевой ствол обнаружен у 2 (5,13%) пациентов (рис. 10, 11).

Язычная артерия во всех случаях начиналась выше верхней щитовидной артерии, направлялась кпереди. *A. sublingualis* проходила параллельно язычной артерии у нижнего края тела НЧ. Глубокая артерия языка и дорсальные ветви артерии языка направлялись косо вверх и вперед, пересекая тело НЧ (рис. 12, 13).

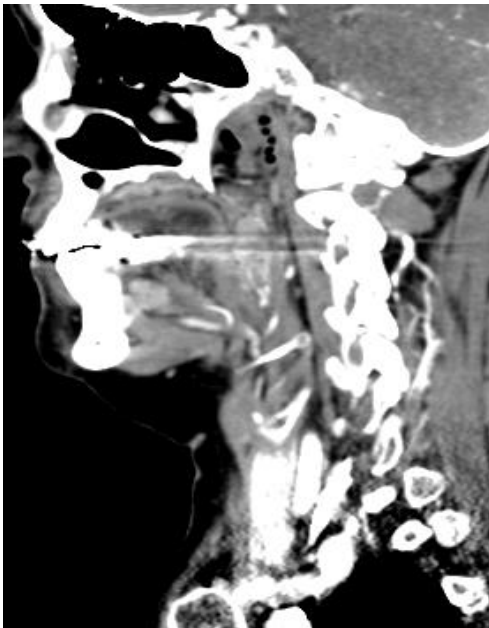


Рис. 10

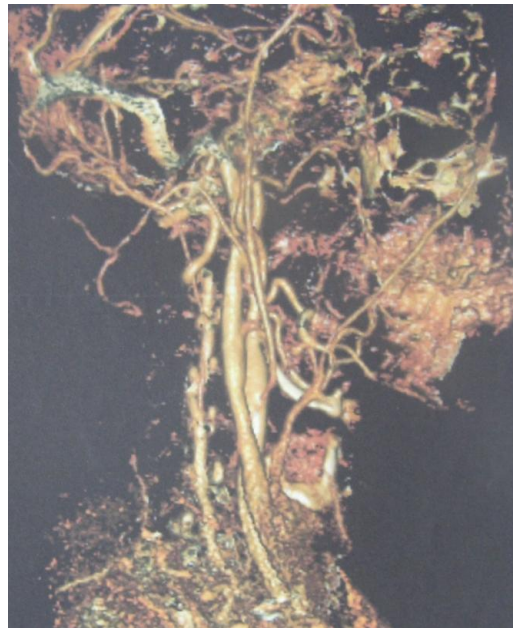


Рис. 11

*Рис. 10. Визуализация общего язычно-лицевого ствола у женщины 58 лет. КТА, сагиттальное сечение*

*Рис. 11. Визуализация восходящей глоточной артерии, общего язычно-лицевого ствола у мужчины 29 лет. Верхнечелюстная артерия небольшого диаметра*

Лицевая артерия начиналась от передней поверхности НСА выше язычной артерии, в большинстве случаев на уровне угла НЧ (рис. 14). Она отличалась извитостью, обходила тело НЧ и поднималась вперед и вверх по направлению к медиальному углу глаза. У 4 (10,26%) пациентов лицевая артерия образовывала петли. Из ветвей лицевой артерии контрастировались подбородочная и восходящая небная артерия. Последняя проходила впереди НСА медиально, затем направлялась косо вверх, проекция ее находилась медиальнее от идущей

вверх лицевой артерии. При компьютерном удалении мягких тканей визуализация ветвей НСА улучшалась. При этом получена хорошая визуализация средней и задней групп ветвей НСА, а в ряде случаев и ВЧА (рис. 15 – 17).



Рис. 12

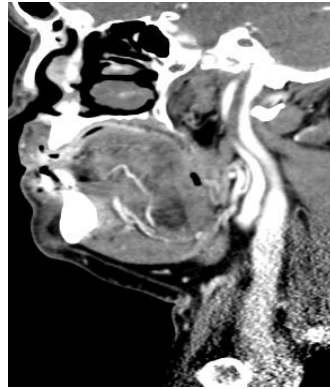


Рис. 13



Рис. 14

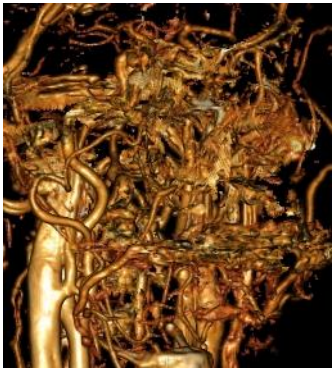


Рис. 15

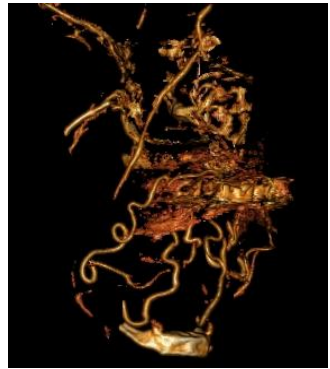


Рис. 16

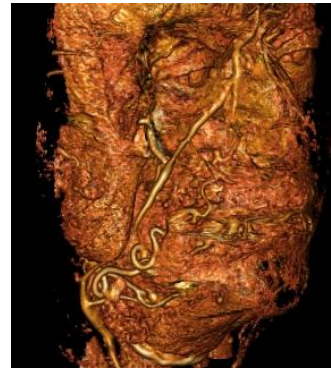


Рис. 17

*Рис. 12. Визуализация левой язычной артерии у мужчины 66 лет. КТА, сагиттальный срез*

*Рис. 13. Визуализация язычной артерии и ее ветвей у мужчины 61 года. КТА, сагиттальный срез*

*Рис. 14. Визуализация ветвей левой НСА у женщины 63 лет. КТА, 3D-реконструкция*

*Рис. 15. Васкуляризация челюстно-лицевой области у женщины 58 лет. КТА, 3D-реконструкция*

*Рис. 16. Васкуляризация челюстно-лицевой области у мужчины 66 лет. КТА, 3D-реконструкция с удалением мягких тканей и костей*

*Рис. 17. Тот же пациент. КТА, 3D-реконструкция без удаления мягких тканей и костей*

При полной или почти полной адентии челюстей наблюдали отсутствие сосудов в проекции атрофированной кости (рис. 18) и наличие мелкого сосудистого рисунка в области десен при частичной атрофии челюстей (рис. 19). При сохранившихся зубах визуализируется выраженная мелкая сеть кровеносных сосудов в области десен (рис. 20).

Таким образом, КТА сонных артерий позволяет проводить адекватное исследование сосудов, кровоснабжающих челюстные кости и мягкие ткани лица. Однако для целей хирургической стоматологии (дентальная имплантация) и челюстно-лицевой хирургии необходимо получение специальных реконструкций изображений с детальной визуализацией мелких сосудов. В перспективе дальнейших исследований целесообразно разработать режимы СКТ для визуализации мелких сосудов челюстно-лицевой области.

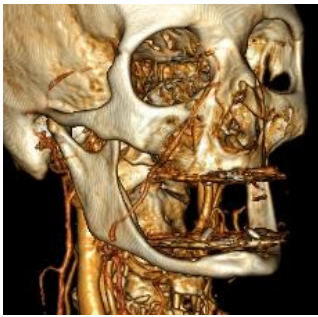


Рис. 18

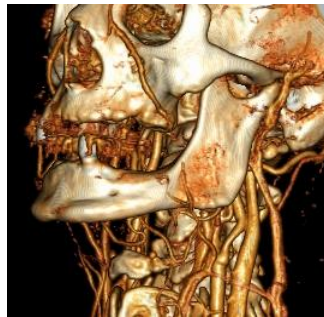


Рис. 19

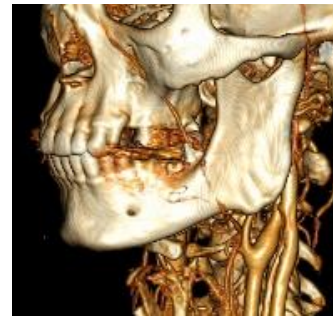


Рис. 20

*Рис. 18. Атрофия челюстей при полной адентии у женщины 71 года. Сосуды в проекции атрофированных челюстей не визуализируются*

*Рис. 19. Кровоснабжение ВЧ при ее адентии и частичной атрофии у мужчины 61 года. Визуализируется мелкая сеть кровеносных сосудов в области десен*

*Рис. 20. Кровоснабжение ВЧ при сохранившихся зубах у мужчины 60 лет. Визуализируется мелкая сеть кровеносных сосудов в области десен*

### Список использованной литературы

**1. Исследование функционального состояния сосудов пародонта при ограниченных дефектах зубного ряда / А. И. Матвеева, Н. К. Логинова, А. И. Тагиев, М. М. Мусина // Стоматология. – 1982. – № 2. – С. 51 – 53. 2. Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures / P. Solar, U. Geyerhofer, H. Traxler et al. // Clin. Oral Implants Res. – 1999. – Vol. 10 (1). – P. 34 – 44. 3. Vascular connections of the lateral wall of the sinus: surgical effect in sinus augmentation / B. Ella, C. Sédarat, C. Noble et al. // Int. J. Oral Maxillofac. Implants. – 2008. – Vol. 23 (6). – P. 1047 – 1052. 4. Choi J. The clinical**

anatomy of the maxillary artery in the pterygopalatine fossa / J. Choi, H. S. Park // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2003. – Vol. 61 (1). – P. 72 – 78. **5. Maxillary** functional reconstruction using a reverse facial artery-submental artery mandibular osteomuscular flap with dental implants / W. L. Chen, M. Zhou, J. T. Ye et al. // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2011. – Vol. 69 (11). – P. 2909 – 2914. **6. Otake I.** Clinical anatomy of the maxillary artery / I. Otake, I. Kageyama, I. Mataga // Okajimas Folia Anat. Jpn. – 2011. – Vol. 87 (4). – P. 155 – 164. **7. Maxilla** allograft for transplantation: an anatomical study / I. Yazici, T. Cavusoglu, A. Comert et al. // Ann. Plast. Surg. – 2008. – Vol. 61 (1). – P. 105 – 113. **8. McCarthy C. M.** Microvascular reconstruction of oncologic defects of the midface / C. M. McCarthy, P. G. Cordeiro // Plast. Reconstr. Surg. – 2010. – Vol. 126 (6). – P. 1947 – 1959.

**Андрєєва І. В., Воликов В. В., Михайловська І. А.  
Індивідуальна анатомічна мінливість кровопостачання щелеп при  
комп'ютерній томографії з ангиографією**

Проведено аналіз комп'ютерної томографії з ангиографією сонних артерій 39 пацієнтів. Установлено, що в усіх випадках були адекватно візуалізовані загальна, наружна та внутрішня сонні артерії. З гілок наружної сонної артерії в більшості випадків були задовільно контрастовані верхня щитовидна, язична, лицева, потилична та задня вушна артерії. Візуалізація верхньощелепної артерії та її гілок у частки пацієнтів викликала певні труднощі. КТА сонних артерій може бути застосована при вивченні особливостей анатомії судин щелеп, однак для хірургічної стоматології (дентальна імплантація) та щелепно-лицевої хірургії необхідно отримання спеціальних реконструкцій зображень із детальною візуалізацією дрібних судин.

*Ключові слова:* комп'ютерна томографія з ангиографією, кровопостачання щелепних кісток.

**Андреева И. В., Воликов В. В., Михайловская И. А.  
Индивидуальная анатомическая изменчивость кровоснабжения  
челюстей при компьютерной томографии с ангиографией**

Проведен анализ компьютерной томографии с ангиографией сонных артерий 39 пациентов. Установлено, что во всех случаях были адекватно визуализированы общая, наружная и внутренняя сонные артерии. Из ветвей наружной сонной артерии в большинстве случаев были удовлетворительно контрастированы верхняя щитовидная, язычная, лицевая, затылочная и задняя ушная артерии. Визуализация верхнечелюстной артерии и ее ветвей в ряде случаев представляла определенные трудности. КТА сонных артерий может быть использована при изучении особенностей анатомии сосудов челюстей, однако для целей хирургической стоматологии (дентальная имплантация) и

челюстно-лицевой хирургии необходимо получение специальных реконструкций изображений с детальной визуализацией мелких сосудов.

*Ключевые слова:* компьютерная томография с ангиографией, кровоснабжение челюстных костей.

**Andreeva I. V., Volikov V. V., Mikhailovskaya I. A. Individual anatomic variability of jaw blood supply in computer tomography angiography**

A blood supply of jaws has signs of an individual anatomic variability which studied insufficiently. An examination of maxillofacial area becomes adequate before operation in result of active development of modern methods of visualization (computer tomography and magneto resonance imaging with angiography). However the researches data of vessels supplied these anatomic regions is different. The peculiarities of jaw angioarchitecture influence onto choosing of patient's management in reconstructive maxillofacial operations, maxillary sinus-lifting, at selective intraarterial chemotherapy of the head and neck tumors. A damage of intracostal vessels with massive bleeding is developed in 20% osteotomy in maxillary sinus-lifting.

The analysis of computer tomography carotid angiography of 39 patients with different pathology is spent. Spiral computer tomography of the head and neck was carried out in computer tomography departments of Lugansk Ukrainian-Israel medical center in 16-slice tomograph (Mx8000, Toshiba, Japan), Lugansk regional clinic hospital and medical center «Mother and Child» according to Sim Plant protocol. The image processing, MPR and 3D-reconstructions and measurements spent with the help of tomography program provider. A thickness of tomography slice was 1 mm, step of rotation was 1 mm, step of reconstruction was 1 mm. Tomography parameters were 150 – 200 mA, 120 kV, 0,75 – 1 sek.

There were 29 (74.36%) male and 10 (25.64%) female from 39 patients which computer tomography was performed. The age of the patients was from 22 to 72 years old, it correspondents to mature and elder age periods.

It is established that the common, external and internal carotid arteries were adequate visualized in all the cases. The common carotid artery began on the level of the sternoclavicular joints in the both side. The right and left common carotid arteries went parallel each other in projection of transversal processes of the cervical vertebrae and divided on the external and internal carotid arteries in C2 – C5 level. The bifurcation of the right carotid artery was in C3, C4, C5 level.

The external carotid arteries were visualized in all the patients. In common cases the superior thyroid, lingual, facial, occipital and posterior auricular branches of the external carotid artery had satisfactory contrast view. The facial artery began from an anterior surface of the external carotid artery higher the lingual artery, in the most cases in the level of the mandibular

angle. It had indirect pathway, went in front of the mandibular body and risen up in direction of the medial occulus angle. The loops of the facial artery were found in 4 (10.26%) patients. From the branches of the facial artery the mental artery is visualized in 23 (58.97%) cases and the palatine ascendant artery is determined in 12 (30.77%) patients. The palatine ascendant artery went in front of the external carotid artery medially, and then it risen up, its projection was medially of the facial artery. The branches of the facial and the lingual arteries in some patients were visualized in result of computer resection of a part of the mandibular bone. The inferior alveolar arteries were seen in the transversal section of the mandibula.

The maxillary artery and its branches were found in some cases. A quality of visualization of large and small vessels depends on regime of angiography. Therefore the computer tomography with angiography is an adequate method to value the arteries supplied the maxilla and mandibula in condition of planned necessity of visualization of small vessels and correct choose of parameters of angiography by radiologist. It allows to spend an adequate research of the vessels supplied jaws and the soft tissues of the face. The special reconstruction of the computer tomography images with detail visualization of small vessels is necessary for surgical stomatology (dental implantation) and maxillofacial surgery.

*Key words:* computer tomography with angiography, carotid vessels, blood supply of jaws.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. О. А. Виноградов.

УДК 611.133.23+611.145.17

**И. В. Андреева, М. М. Оноприенко, И. А. Михайловская**

**ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И ЕЕ  
КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ПРИ СПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ  
ТОМОГРАФИИ**

Одним из актуальных вопросов современной теоретической и клинической стоматологии являются особенности индивидуальной анатомической изменчивости кровоснабжения нижней челюсти (НЧ) [1; 2]. Особенности ангиоархитектоники НЧ влияют на выбор метода лечения больных с различными стоматологическими заболеваниями [3; 4]. Знание топографии сосудов особенно важно во время оперативных вмешательств при дентальной имплантации и в реконструктивных

операціях в області челюстей і лица [5]. Для закриття дефектів НЧ використовують кістко-м'язовий лоскут, який васкуляризований лицьовою і підбородочною артеріями [6; 7], лоскут височної м'язи [8 – 11]. Швидко розвивається мікрососудиста реконструкція в онкохірургії челюстей і лица [12; 13]. Описані численні випадки небезпечних кровотеч при імплантації в передній частині НЧ [3; 13 – 14].

Нижньочелюстний канал, в якому проходить нижня альвеолярна артерія, відрізняється вираженою змінністю своєї топографії [2]. За даними J. M. Gowgiel (1992), впереді підбородочного отвору судинно-нервний пучок НЧ закритий по відношенню до губної кортикальної пластинки. Нижньочелюстний канал в більшості випадків утворився тонкою кістковою і трабекулярною пластинками, тільки деякі мають один тонкий кортикальний шар [15]. Локалізацію нижньочелюстного каналу розділяють на типи [16]. При тривимірній реконструкції комп'ютерної томографічних зображень каналу НЧ виявлено, що нижні альвеолярні судини проходять над нервом в 80% випадків. Артерія розташована ближче до язика, ніж вена. Тільки в 20% випадків нерв знаходився ближче до язика, ніж судини [16].

Щодо існування внутрікісткових артерій в передній частині НЧ немає єдиної думки. Дані комп'ютерної томографії і розпилів кістки свідчать про наявність прямих внутрікісткових анастомозів в цій області [17]. Перфорація язичної кортикальної пластинки може призвести до травми термінальних гілок підязичної артерії. 80% сухих черепів мали по меншій мірі один язичний судинний канал [18].

Недостатньо вивченою є рідка особливість НЧ у вигляді ретромолярного каналу. Елементи цього каналу дуже важливі для хірургічного планування в ретромолярній області [19]. Також існують суперечливі дані про топографію і кількість підбородочних отворів. На рівні підбородочного отвору язичні канали можуть з'єднатися з нижньочелюстним каналом [20].

Сучасні клінічні методи візуалізації судин (комп'ютерна і магніторезонансна томографія з ангиографією) значно покращують можливості вивчення судин, що живлять НЧ. Однак дрібні судини візуалізуються не завжди. Методи комп'ютерної томографії для стоматології розроблені недостатньо. Тому анатомічні дослідження залишаються актуальними на сьогоднішній день. Однак комплексних досліджень, присвячених питанням васкуляризації НЧ, її індивідуальної змінності в залежності від статі, віку, краниометричних показників черепа і сторони голови, не проводилося. Недостатньо вивченим питанням залишається ангиоархитектоніка НЧ.



Цель статьи – исследование индивидуальной анатомической изменчивости кровоснабжения и ангиоархитектоники НЧ. Настоящая публикация является частью научно-исследовательской работы кафедры хирургии с основами торакальной, кардиоваскулярной и пластической хирургии ГУ «Луганский государственный медицинский университет» «Индивидуальная анатомическая изменчивость сосудистой системы головы и шеи и ее связь с костями черепа» (номер государственной регистрации 0110U000655). М. М. Оноприенко является исполнителем раздела «Индивидуальная анатомическая изменчивость кровоснабжения нижней челюсти» (номер государственной регистрации 0113U005756).

В ходе исследования проведен анализ компьютерной томографии с ангиографией (КТА) сонных артерий 39 пациентов с различной патологией. Спиральная компьютерная томография (СКТ) головы и шеи пациентов была выполнена в условиях кабинетов рентгеновской компьютерной томографии Украинско-израильского медицинского центра (г. Луганск) на 16-срезовом компьютерном томографе (Mx8000, Toshiba, Япония), а также в кабинетах СКТ Луганской областной клинической больницы и медицинского центра «Мать и дитя» согласно протоколу сканирования для Sim Plant. Обработку изображений, MPR и 3D-реконструкции, а также проведение измерений краниометрических показателей и диаметра сонных артерий и их ветвей проводили с помощью программного обеспечения томографа.

Из 39 больных, которым выполнена КТА сонных артерий, было 29 (74,36%) мужчин и 10 (25,64%) женщин. Возраст больных соответствовал зрелому и пожилому возрастным периодам (от 22 до 72 лет).

По СКТ изучали возможности визуализации и особенности кровоснабжения НЧ в различных режимах. Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с помощью компьютера в программе Microsoft Excel.

Установлено, что СКТ предоставляет множество режимов для исследования НЧ. Для изучения макроскопической анатомии НЧ наиболее приемлемыми являются режимы трехмерной реконструкции изображений. При этом режиме создаются оптимальные условия для визуализации всей НЧ и проведения измерений ее частей (рис. 1, 2). Форма НЧ зависит от пола, возраста, наличия или отсутствия зубов, вида окклюзии зубных рядов (рис. 1 – 3).

Положение НЧ при СКТ можно оценить также в аксиальных срезах (рис. 4). Положение канала НЧ лучше визуализировалось на пандентограммах – фронтальных реконструкциях, полученных путем развертки в плане (рис. 5).



Рис. 1

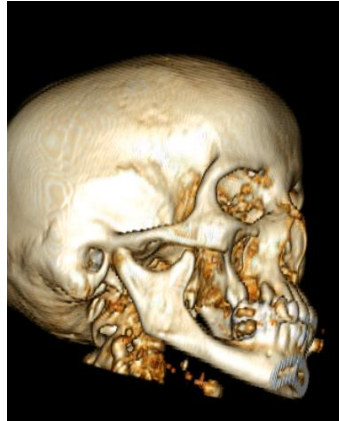


Рис. 2

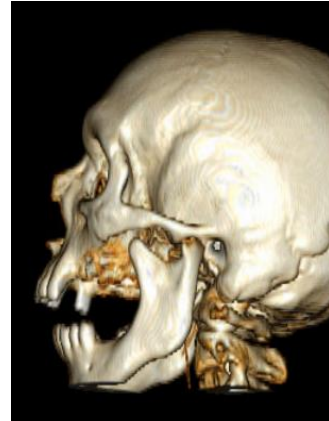


Рис. 3

*Рис. 1. Форма НЧ у чоловіка 24 років при збереженні зубних рядів без аномалій оклюзії*

*Рис. 2. Форма НЧ у жінки 72 років з відсутністю бокових зубів*

*Рис. 3. Форма НЧ у чоловіка 47 років з дистальною оклюзією зубних рядів, відсутністю бокових зубів при відкритому роті*

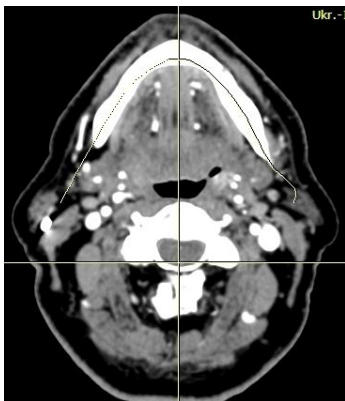


Рис. 4



Рис. 5

*Рис. 4. Положення НЧ на аксиальному зрізі.*

*Рис. 5. Положення каналу НЧ на панорамнограмі у жінки 48 років*

На панорамнограмах візуалізували особливості індивідуальної анатомічної змінливості топографії каналу НЧ (рис. 6 – 9). Последня залежала від форми НЧ, адентії, атрофії НЧ, відзначалась справа і зліва (рис. 6). У більшості пацієнтів вдалося візуалізувати велике підбородочне отвір з однієї або обох сторін (рис. 6 – 9). Структура диплоє візуалізувалась погано. Хід каналу НЧ був рівномірно вигнутий (рис. 7, 8) або вигнутий (рис. 6, 9). Діаметр каналу НЧ також мав неоднакову величину в різних

отделах канала. Длина канала прослеживалась практически на всем протяжении НЧ.



Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8

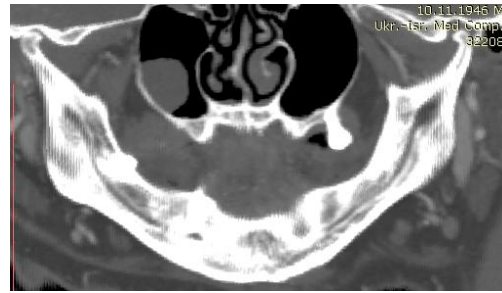


Рис. 9

*Рис. 6. Положение канала НЧ на панорамтограмме у мужчины 61 года*

*Рис. 7. Положение канала НЧ на панорамтограмме у женщины 63 лет*

*Рис. 8. Положение канала НЧ на панорамтограмме у мужчины 53 лет*

*Рис. 9. Положение канала НЧ на панорамтограмме у мужчины 67 лет*

Режим панорамной реконструкции позволяет получать не только изображение канала НЧ, но и контрастное изображение нижней альвеолярной артерии (рис. 10 – 13). При этом в ряде случаев удается получить изображение не только основного ствола артерии, но и ее ветвей. Боковые ответвления особенно хорошо видны в подбородочной области (рис. 10, 11), а также в области угла НЧ по ходу канала (рис. 13). Режим панорамной реконструкции также позволяет получать изображение ветвей передней и средней группы наружной сонной артерии, верхнечелюстной артерии (рис. 12, 13).

Таким образом, СКТ предоставляет множество режимов для исследования НЧ. Для изучения макроскопической анатомии НЧ наиболее приемлемыми являются режимы трехмерной реконструкции изображений. При этом режиме создаются оптимальные условия для визуализации всей НЧ и проведения измерений ее частей. Положение канала НЧ лучше визуализировалось на панорамтограммах – фронтальных реконструкциях, полученных путем развертки в планаре. Анатомическая изменчивость топографии канала НЧ зависела от формы НЧ, адентии, атрофии НЧ. Ход канала НЧ был равномерно изогнутым или извитым.

Диаметр канала НЧ также имел неодинаковую величину в различных отделах канала. Длина канала прослеживалась практически на всем протяжении НЧ. У большинства пациентов удалось визуализировать крупное подбородочное отверстие с одной или обеих сторон. Режим пандентографии позволяет получать контрастное изображение нижней альвеолярной артерии. При этом в ряде случаев удается получить изображение не только основного ствола артерии, но и ее ветвей. Боковые ответвления особенно хорошо видны в подбородочной области, а также в области угла НЧ по ходу канала НЧ. Режим панорамной реконструкции также позволяет получать изображение ветвей передней и средней группы наружной сонной артерии, верхнечелюстной артерии.



Рис. 10

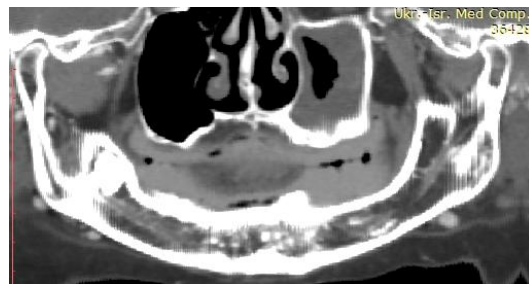


Рис. 11

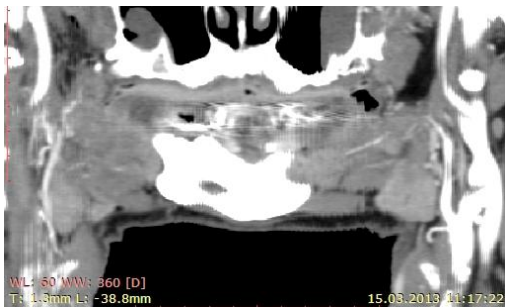


Рис. 12

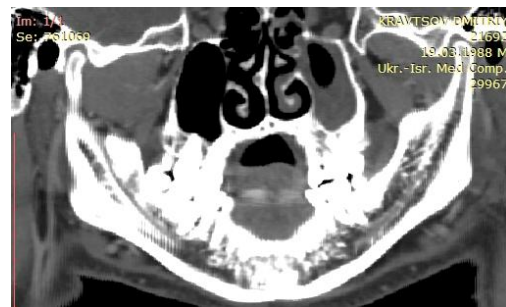


Рис. 13

*Рис. 10. Визуализация нижней альвеолярной артерии у мужчины 61 года*

*Рис. 11. Визуализация нижней альвеолярной артерии у женщины 64 лет*

*Рис. 12. Визуализация нижней альвеолярной артерии у мужчины 64 лет*

*Рис. 13. Визуализация нижней альвеолярной артерии у мужчины 25 лет*

В перспективе дальнейших исследований целесообразно разработать методики для визуализации мелких ветвей нижней альвеолярной артерии.

#### Список использованной литературы

1. McCarthy C. M. Microvascular reconstruction of oncologic defects of the midface / C. M. McCarthy, P. G. Cordeiro // Plast. Reconstr.

Surg. – 2010. – Vol. 126 (6). – P. 1947 – 1959. **2. Wang P. D.** Continuous radiographic visualization of the mandibular nutrient canals / P. D. Wang, N. J. Serman, E. Kaufman // *Dentomaxillofac. Radiol.* – 2001. – Vol. 30 (2). – P. 131 – 132. **3. Patel P. K.** Complications of orthognathic surgery / P. K. Patel, D. E. Morris, A. Gassman // *J. Craniofac. Surg.* – 2007. – Vol. 18 (4). – P. 975 – 985. **4. The frequency** of bleeding complications after invasive dental treatment in patients receiving single and dual antiplatelet therapy / J. J. Napeñas, C. H. Hong, M. T. Brennan et al. // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2009. – Vol. 140 (6). – P. 690 – 695. **5. Presence** and course of the incisive canal in the human mandibular interforaminal region: two-dimensional imaging versus anatomical observations / N. Mraiwa, R. Jacobs, P. Moerman et al. // *Surg. Radiol. Anat.* – 2003. – Vol. 25 (5 – 6). – P. 416 – 423. **6. Lo L. J.** The position of the inferior alveolar nerve at the mandibular angle: an anatomic consideration for aesthetic mandibular angle reduction / L. J. Lo, F. H. Wong, Y. R. Chen // *Ann. Plast. Surg.* – 2004. – Vol. 53 (1). – P. 50 – 55. **7. Yuan H.** Effect of sensory disturbance on living quality after a sagittal split ramus osteotomy / H. Yuan, G. Shen, X. // *Wang Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* – 2007. – Vol. 21 (9). – P. 957 – 960. **8. On the contraindications** for the use of the temporalis muscle flap in head and neck reconstruction / H. Shipkov, P. Stefanova, B. Hadjiev et al. // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2011. – Vol. 69 (5). – P. 1264 – 1265. **9. Martinez-Garcia A.** Incisive vessel-based palatal flap for the reconstruction of anterior maxillary soft tissues / A. Martinez-Garcia, J. M. Bueno // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2011. – Vol. 31 (1). – P. 83 – 89. **10. Kildal M.** Free vascularized bone grafts for reconstruction of traumatic bony defects of mandible and maxilla / M. Kildal, F. C. Wei, Y. M. Chang // *World J. Surg.* – 2001. – Vol. 25 (8). – P. 1067 – 1074. **11. Free** flap reconstruction of the maxilla: is there something missing? / P. Pitak-Arnnpop, A. Hemprich, K. Dhanuthai, N. C. Pausch // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* – 2011. – Vol. 111 (1). – P. 4 – 6. **12. Maxilla** allograft for transplantation: an anatomical study / I. Yazici, T. Cavusoglu, A. Comert et al. // *Ann. Plast. Surg.* – 2008. – Vol. 61 (1). – P. 105 – 113. **13. Jo J. H.** Hemorrhage related to implant placement in the anterior mandible / J. H. Jo, S. G. Kim, J. S. Oh // *Implant. Dent.* – 2011. – Vol. 20 (3). – P. 33 – 37. **14. Kalpidis C. D.** Hemorrhaging associated with endosseous implant placement in the anterior mandible: a review of the literature / C. D. Kalpidis, R. M. Setayesh // *J. Periodontol.* – 2004. – Vol. 75 (5). – P. 631 – 645. **15. Gowgiel J. M.** The position and course of the mandibular canal / J. M. Gowgiel // *J. Oral Implantol.* – 1992. – Vol. 18 (4). – P. 383 – 385. **16. Location** of the mandibular canal and the topography of its neurovascular structures / S. T. Kim, K. S. Hu, W. C. Song et al. // *J. Craniofac. Surg.* – 2009. – Vol. 20 (3). – P. 936 – 939. **17. Romanos G. E.** Endosseous arteries in the anterior mandible: literature review / G. E. Romanos, B. Gupta, R. Crespi // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* –

2012. – Vol. 27 (1). – P. 90 – 94. **18. Lingual** vascular canals of the mandible: the risk of bleeding complications during implant procedures / S. Longoni, M. Sartori, M. Braun et al. // *Implant Dent.* – 2007. – Vol. 16 (2). – P. 131 – 138. **19. Bilecenoglu B.** Clinical and anatomical study of retromolar foramen and canal / B. Bilecenoglu, N. Tuncer // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2006. – Vol. 64 (10). – P. 1493 – 1497. **20. von Arx T.** The mental foramen or «the crossroads of the mandible». An anatomic and clinical observation / T. von Arx // *Schweiz Monatsschr. Zahnmed.* – 2013. – Vol. 123 (3). – P. 205 – 225.

**Андрєєва І. В., Онопрієнко М. М., Михайловська І. А.  
Можливості вивчення нижньої щелепи та її кровопостачання  
при спіральній комп'ютерній томографії**

Проведено аналіз комп'ютерної томографії з ангиографією сонних артерій 39 пацієнтів. Вік хворих відповідав зрілому й літньому віковим періодам.

Установлено, що спіральна комп'ютерна томографія надає безліч режимів для дослідження нижньої щелепи. Для вивчення макроскопічної анатомії кістки найбільш прийнятними є режими тривимірної реконструкції зображень. Положення каналу нижньої щелепи краще візуалізувалося на пандентограмах – фронтальних реконструкціях, отриманих шляхом розгортки в планарі. Анатомічна мінливість топографії каналу нижньої щелепи залежала від форми щелепи, ступеня її атрофії, адентії. Хід каналу нижньої щелепи був рівномірно зігнутим або звитим. Діаметр каналу нижньої щелепи мав неоднакову величину в різних відділах каналу. Довжина каналу простежувалася практично на всьому протязі кістки. Режим пандентографії дозволяв отримувати контрастне зображення нижньої альвеолярної артерії. При цьому в низці випадків вдавалося отримати зображення не тільки основного стовбура артерії, але і її гілок. Бічні відгалуження особливо добре видно в ділянці підборіддя, а також у ділянці кута нижньої щелепи по ходу її каналу.

Режим панорамної реконструкції також дозволяє отримувати зображення гілок передньої і середньої групи зовнішньої сонної артерії, верхньощелепної артерії.

*Ключові слова:* нижня щелепа, васкуляризація, комп'ютерна томографія.

**Андреева И. В., Оноприенко М. М., Михайловская И. А.  
Возможности изучения нижней челюсти и ее кровоснабжения  
при спиральной компьютерной томографии**

Проведен анализ компьютерной томографии с ангиографией сонных артерий 39 пациентов. Возраст больных соответствовал зрелому и пожилому возрастным периодам.

Установлено, что спиральная компьютерная томография предоставляет множество режимов для исследования нижней челюсти. Для изучения макроскопической анатомии кости наиболее приемлемыми являются режимы трехмерной реконструкции изображений. Положение канала нижней челюсти лучше визуализировалось на пандентограммах – фронтальных реконструкциях, полученных путем развертки в планаре. Анатомическая изменчивость топографии канала нижней челюсти зависела от формы челюсти, степени ее атрофии, адентии. Ход канала нижней челюсти был равномерно изогнутым или извитым. Диаметр канала нижней челюсти имел неодинаковую величину в различных отделах канала. Длина канала прослеживалась практически на всем протяжении кости. Режим пандентографии позволял получать контрастное изображение нижней альвеолярной артерии. При этом в ряде случаев удавалось получить изображение не только основного ствола артерии, но и ее ветвей. Боковые ответвления особенно хорошо видны в подбородочной области, а также в области угла нижней челюсти по ходу ее канала.

Режим панорамной реконструкции также позволяет получать изображение ветвей передней и средней группы наружной сонной артерии, верхнечелюстной артерии.

*Ключевые слова:* нижняя челюсть, васкуляризация, компьютерная томография.

**Andreeva I. V., Onopriyenko M. M., Michaylovskaya I. A. The Possibility of Studying the Lower Jaw and Its Blood Supply With Spiral Computed Tomography**

The analysis of computed tomography angiography of the carotid arteries in 39 patients is spent. The age of patients was adequate mature and advanced age periods.

It is established that spiral computer tomography provides multiple modes for the study of the mandible. Three-dimensional image reconstruction is the most appropriate mode to study the gross anatomy of the bone. Position of the channel of the lower jaw is visualized better in pantentograms – front reconstructions obtained by scanning in the planarian. The anatomical variability of the topography of mandible channel depended on the shape of the jaw, the degree of its atrophy, adentia. The pathway of mandibular canal was uniformly curved or crimp. Channel diameter of the mandible had unequal value in different parts of the channel. The channel length was traced almost throughout the bone. The mode of pantentography gives the image contrast of lower alveolar artery. In a number of cases it is managed to get a picture not only of the main trunk of the artery, but its branches. Laterals are particularly well seen in the chin area, as well as the angle of the mandible in the course of its channel.

Panoramic reconstruction mode captures images as branches of anterior and middle groups of the external carotid artery, maxillary artery.

*Key words:* lower jaw, vascularization, computed tomography.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. О. А. Виноградов.

УДК 611.316:611.13/.16

**И. В. Андреева, А. Г. Яремчук, И. А. Михайловская**

### **СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОКОЛОУШНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ПЕРВЫЙ ОПЫТ)**

В литературе последнего десятилетия имеется большое количество работ, посвященных, в основном, диагностике и лечению заболеваний околоушной слюнной железы (ОУСЖ), при относительном дефиците источников анатомического направления [1].

Отмечается большая вариабельность размеров нормальной ОУСЖ. У жителей Северной Африки размеры слюнных желез больше, чем у жителей других регионов [2]. Согласно данным Л. А. Юдина и соавт. (1995), размеры ОУСЖ составляют  $(54 \pm 3,4) \times (21 \pm 3,6)$  мм. Одностороннее увеличение размеров желез отмечается после удаления одной из желез. Двустороннее увеличение размеров желез может быть следствием алкоголизма, сахарного диабета, заболеваний щитовидной железы и уремии. Гипертрофия слюнных желез характеризуется при ультразвуковом исследовании (УЗИ) увеличением размеров без изменения эхоструктуры и эхогенности [2].

Нередкой находкой являются дополнительные ОУСЖ [3; 4]. Частота их обнаружения при сиалографии достигает 68% [4]. В большинстве случаев дополнительные ОУСЖ подвергаются малигнизации [5; 6].

Для визуализации ОУСЖ используют современные методы – ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерную (КТ) и магниторезонансную томографию [2; 5; 7; 8]. При этом УЗИ является методом первой и в ряде случаев последней линии диагностики [9]. Метод является безопасным, позволяет проводить эхоконтролируемые вмешательства и сиалографию [8; 10].

Однако на сегодняшний день комплексных исследований, посвященных вопросам индивидуальной анатомической изменчивости ОУСЖ в зависимости от пола, возраста, краниометрических показателей



черепа и стороны головы, не проводилось. Недостаточно изученным вопросом также осталась анатомическая изменчивость протоковой системы главной и дополнительных ОУСЖ.

Цель исследования – провести сравнительный анализ возможностей современных методов визуализации ОУСЖ. Настоящая публикация является частью научно-исследовательской работы кафедры хирургии с основами торакальной, кардиоваскулярной и пластической хирургии ГУ «Луганский государственный медицинский университет» «Индивидуальная анатомическая изменчивость сосудистой системы головы и шеи и ее связь с костями черепа» (номер государственной регистрации 0110U000655). А. Г. Яремчук является исполнителем раздела «Индивидуальная анатомическая изменчивость околоушной слюнной железы» (номер государственной регистрации 0113U007528).

В ходе исследования проведен сравнительный анализ возможностей препарирования, УЗИ и КТ ОУСЖ. Препарирование ОУСЖ было выполнено на 10 трупах плодов от 34 до 38 недель гестационного периода на кафедре анатомии, физиологии человека и животных ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко». УЗИ ОУСЖ проводили у 50 здоровых лиц в возрасте от 18 до 52 лет на ультразвуковом сканере Sonosite Titan (США) датчиком 5 – 10 МГц на кафедре хирургии с основами торакальной, кардиоваскулярной и пластической хирургии ГУ «Луганский государственный медицинский университет». Определяли максимальный вертикальный и максимальный горизонтальный размеры ОУСЖ, а также измеряли ее толщину на различных уровнях.

Проанализированы результаты спиральной КТ головы и шеи 20 здоровых лиц в возрасте от 22 до 76 лет. КТ выполнена в условиях кабинета рентгеновской компьютерной томографии Украинско-израильского медицинского центра (г. Луганск) на 16-срезовом компьютерном томографе (Mx8000, Toshiba, Япония). Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики.

При препарировании установлено, что ОУСЖ имела неправильную треугольную форму и располагалась на наружной поверхности верви нижней челюсти и заднего края жевательной мышцы (рис. 1 – 4). В 40% случаев ее передне-нижний край соприкасался с поднижнечелюстной слюнной железой. Глубокая доля ОУСЖ прилегала к шиловидному отростку, шилоподъязычной и шилоязычной мышцам, а также к внутренней сонной артерии и внутренней яремной вене. Во всех случаях железа была окружена фасцией ОУСЖ.

Выводной проток ОУСЖ выходил у верхнего отдела переднего края железы и проходил почти горизонтально, параллельно скуловой дуге, по наружной поверхности жевательной мышцы. Достигнув переднего края жевательной мышцы, он проходил через жировое тело щеки, проробдал щечную мышцу и уходил в преддверие рта (рис. 1, 3).

В 1 (10%) случае выявлено удвоение выводного протока ОУСЖ с левой стороны (рис. 4). Добавочные околоушные железы не обнаружены.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

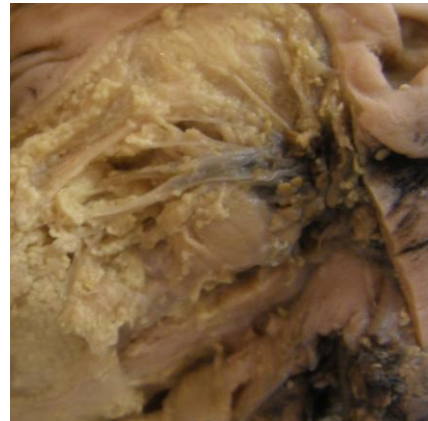


Рис. 4

*Рис. 1. Левая ОУСЖ при удалении ветви нижней челюсти*

*Рис. 2. Топография ветвей лицевого нерва в проекции левой ОУСЖ*

*Рис. 3. Правая ОУСЖ и ее проток*

*Рис. 4. Топография ветвей лицевого нерва и удвоение протока левой ОУСЖ*

ОУСЖ прободали ветви наружной сонной артерии, лицевого нерва и занижнечелюстная вена. В большинстве препаратов получен удовлетворительный результат выделения ветвей лицевого нерва (рис. 2, 4). Выделение глубокой доли и определение ее размеров было затруднительно при препарировании. В ложе ОУСЖ позади ветви нижней челюсти выделяли занижнечелюстную вену, идущую наружу от шилоподъязычной мышцы. Глубже вены, позади ветви нижней челюсти

определяли наружную сонную артерию. Последняя проходила в косовертикальном направлении и на высоте шейки суставного отростка нижней челюсти разделялась на свои конечные ветви.

При УЗИ установлено, что качество визуализации ОУСЖ зависело от используемого ультразвукового сканера и частоты датчика (рис. 5). При сканировании высокочастотным датчиком качество визуализации самой железы и ее взаимоотношений с окружающими органами и тканями было значительно лучше, чем при использовании датчика с частотой 5 – 10 МГц. Эхоструктура ОУСЖ у всех обследованных была гомогенной, эхогенность – средней, сходной с эхогенностью щитовидной железы. Степень затухания ультразвука в ткани железы была высокой (рис. 6).

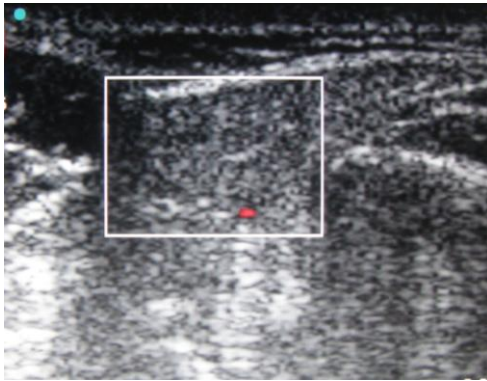


Рис. 5

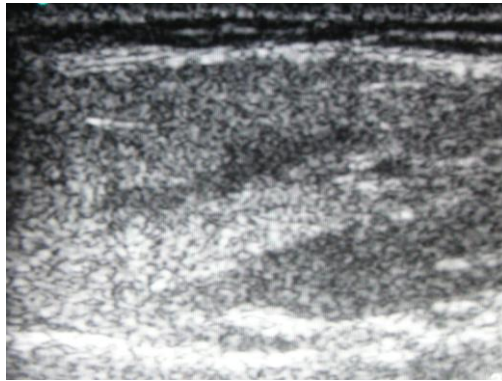


Рис. 6

*Рис. 5. Визуализация поверхностной доли правой ОУСЖ при ультразвуковом сканировании в поперечной плоскости позади ветви нижней челюсти*

*Рис. 6. Структура правой ОУСЖ при ультразвуковом сканировании*

При УЗИ ОУСЖ разделялась на поверхностную и глубокую доли в плоскости, проходящей на уровне лицевого нерва. Последний при УЗИ не визуализировался, но предполагать его позицию можно, так как он располагался латеральнее главных внутрижелезистых сосудов, которые четко лоцировались. Внутрижелезистые протоки и главный проток ОУСЖ не визуализировались. В В-режиме, а также при цветовом и энергетическом картировании кровотока визуализировали ретромандибулярную вену.

Достоинством УЗИ была возможность определения размеров ОУСЖ. При этом установлена значительная вариабельность величин. Максимальный вертикальный размер ОУСЖ в среднем составил  $6,13 \pm 0,58$  см, горизонтальный –  $3,75 \pm 0,44$  см. Толщина железы в среднем составила  $1,72 \pm 0,11$  см. При этом в центральных участках ОУСЖ показатели ее были наибольшими ( $2,23 \pm 0,52$  см), в области

верхнего и нижнего полюсов они были ниже и колебались в пределах  $1,66 \pm 0,31$  см. Толщина органа по переднему и заднему краям в среднем равна  $1,42 \pm 0,16$  см и  $1,49 \pm 0,18$  см. Вариабельность размеров мы объясняем тем, что орган имеет неправильную форму, в связи с чем необходима стандартизация при измерении показателей.

При КТ принято выделять пространство ОУСЖ [7]. Оно располагается позади жевательной мышцы и нижней челюсти. Пространство ОУСЖ полностью покрыто расщепленным поверхностным слоем глубокой фасции шеи. Заднее брюшко двубрюшной мышцы может образовывать вдавление заднемедиальной поверхности околоушной железы, что помогает дифференцировать поражения поверхностной доли от поражений глубокой доли ОУСЖ. Пространство ОУСЖ содержит: ОУСЖ, лицевой нерв, ретромандибулярную вену, внутрипаротидные лимфатические узлы, наружную сонную артерию, проток ОУСЖ.

При КТ нами установлено, что у молодых людей ОУСЖ была гиподенсной (рис. 7), так как в этом возрасте она имеет одинаковое количество жира и ацинарной ткани [7]. С возрастом плотность железы изменялась, так как количество жира в ней увеличивалось (рис. 8).

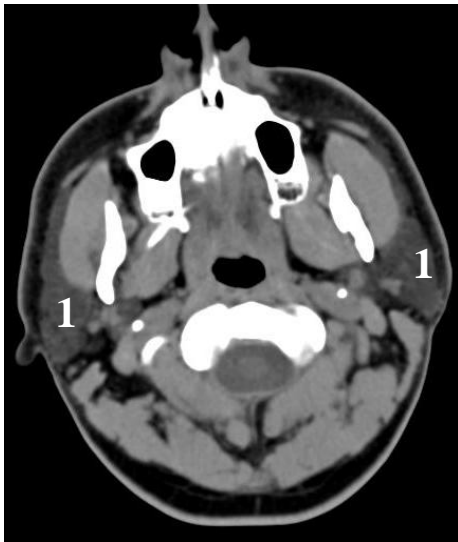


Рис. 7



Рис. 8

*Рис. 7. Визуализация ОУСЖ в виде четко ограниченной гиподенсной структуры, располагающейся в позадинижнечелюстной ямке, у мужчины 42 лет. КТ, аксиальный срез*

*Рис. 8. Изменение плотности ОУСЖ у мужчины 70 лет. КТ, аксиальный срез*

*Примечание: 1 – ОУСЖ*

При КТ лучше, чем при УЗИ, визуализировались границы ОУСЖ. Ретромандибулярная вена была ориентиром, определяющим положение лицевого нерва, который проходил латеральнее этой вены. Вена также была меткой границы между поверхностной и глубокой долями железы [7].

Выводной проток ОУСЖ при КТ визуализировался в виде тонкой полосы мягкотканной плотности, отходящей от передней части железы. Внутри ОУСЖ визуализировали мелкие лимфоузлы. С помощью программного обеспечения компьютерного томографа было возможным определить размеры ОУСЖ и ее долей.

В режиме 3D-реконструкции при КТ с ангиографией у части пациентов удалось получить объемное изображение ОУСЖ (рис. 9, 10). Достоинствами режима являлись сохранение мягких тканей и сосудов, что позволяло представить объемную топографию ОУСЖ и ее васкуляризацию. При этом границы железы не всегда выглядели четкими (рис. 9, 10).

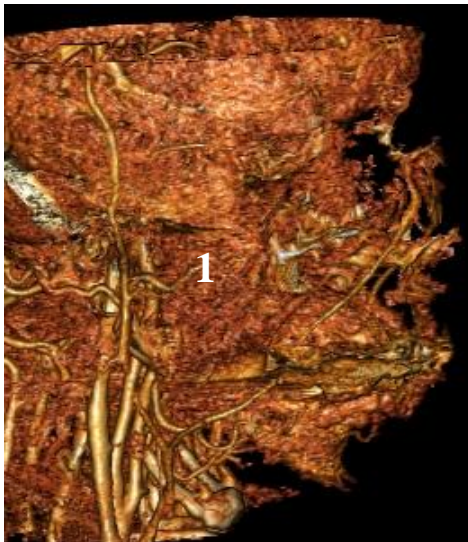


Рис. 9



Рис. 10

*Рис. 9. Визуализация и кровоснабжение правой ОУСЖ у женщины 58 лет. КТ с ангиографией, режим 3D-реконструкции*

*Рис. 10. Визуализация и кровоснабжение левой ОУСЖ у мужчины 47 лет. КТ с ангиографией, режим 3D-реконструкции*

*Примечание: 1 – ОУСЖ*

Таким образом, современные методы визуализации ОУСЖ по многим пунктам превосходят возможности препарирования. Главным достоинством УЗИ и КТ является возможность прижизненной оценки анатомических особенностей железы и окружающих ее органов. Оба

метода предоставляют возможность проведения измерений ОУСЖ с помощью программного обеспечения приборов. УЗИ позволяет выявлять особенности индивидуальной и возрастной изменчивости ОУСЖ, определять ее форму, размеры, экоструктуру. Оценка экзогенности и экоструктуры железы косвенно указывает на возраст обследованного. Оценку внутривисочных образований (протоковой системы, сосудов и нервов) целесообразно проводить высокочастотными датчиками. Помимо возможностей УЗИ, КТ позволяет получать трехмерные реконструкции и определять плотность ОУСЖ. Оба метода имеют возможность проведения контрастной сialogрафии.

Учитывая вышеизложенное, можно утверждать, что современные методы визуализации ОУСЖ являются адекватными для изучения индивидуальной анатомической изменчивости органа, особенностей ее топографии. Однако для научных целей необходима аппаратура для ультразвукового сканирования высокого и экспертного класса с наличием высокочастотного датчика. В перспективе дальнейших исследований целесообразна разработка стандартов при определении размеров ОУСЖ.

#### **Список использованной литературы**

- 1. CT and MR Imaging of the Buccal Space: Normal Anatomy and Abnormalities** / H.-C. Kim, M. H. Han, M. H. Moon et al. // *Korean J. Radiol.* – 2005. – Vol. 6 (1). – P. 22 – 30.
- 2. Митьков В. В.** Руководство по ультразвуковой диагностике / В. В. Митьков. – М. : Видар, 2003. – Т. 1. – 543 с.
- 3. Accessory parotid gland tumors: 24 years of clinical experience** / I. Lukšić, P. Suton, M. Rogić, S. Dokuzović // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2012. – Vol. 41 (12). – P. 1453 – 1457.
- 4. Accessory parotid gland with ectopic fistulous duct – Diagnosis by ultrasonography, digital fistulography, digital sialography and CT fistulography. A case report and review of current literature** / C. D. Kulkarni, S. K. Mittal, V. Katiyar et al. // *J. Radiol. Case Rep.* – 2011. – Vol. 5 (7). – P. 7 – 14.
- 5. 3D-FIESTA MRI at 3 T demonstrating branches of the intraparotid facial nerve, parotid ducts and relation with benign parotid tumors** // C. Li, Y. Li, D. Zhang et al. // *Clin. Radiol.* – 2012. – Vol. 67 (11). – P. 1078 – 1082.
- 6. Salivary duct carcinoma of the accessory parotid gland** / J. L. Funamura, R. K. Aouad, R. Ramsamooj, P. J. Donald // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2013. – Vol. 149 (2). – P. 347 – 348.
- 7. Прокоп М.** Компьютерная томография / М. Прокоп. – М. : ГЕОТАР-Медицина, 2010. – Т. 2. – 346 с.
- 8. Role of ultrasound in the assessment of benignity and malignancy of parotid masses** / S. Wu, G. Liu, R. Chen, Y. Guan // *Dentomaxillofac. Radiol.* – 2012. – Vol. 41 (2). – P. 131 – 135.
- 9. Sonographic anatomy of the neck: The suprahyoid region** / A. Gervasio, G. D'Orta, I. Mujahed, A. Biasio // *J. Ultrasound.* – 2011. – Vol. 14 (3). – P. 130 – 135.
- 10. Horsburgh A.** The salivary ducts of Wharton and Stenson: analysis of normal variant sialographic morphometry and a

historical review // A. Horsburgh, T. F. Massoud // Ann. Anat. – 2013. – Vol. 195 (3). – P. 238 – 242.

**Андрєєва І. В., Яремчук А. Г., Михайловська І. А. Сучасні можливості візуалізації привушної слинної залози (перший досвід)**

Проведено порівняльний аналіз можливостей препарування, ультразвукового дослідження та комп'ютерної томографії привушної слинної залози. Сучасні методи візуалізації за багатьма пунктами перевершують можливості препарування. Головною перевагою ультразвукового дослідження та комп'ютерної томографії є можливість прижиттєвої оцінки анатомічних особливостей залози та органів, що її оточують. Обидва методи мають можливість проведення вимірювань залози. Комп'ютерна томографія дозволяє отримувати тривимірні реконструкції та визначати щільність привушної слинної залози. Обидва методи надають можливість проведення контрастної сіалографії. У перспективі подальших досліджень доцільна розробка стандартів при визначенні розмірів залози.

*Ключові слова:* привушна слинна заліза, препарування, ультразвукове дослідження, комп'ютерна томографія.

**Андреева И. В., Яремчук А. Г., Михайловская И. А. Современные возможности визуализации околоушной слюнной железы (первый опыт)**

Проведен сравнительный анализ возможностей препарирования, ультразвукового исследования и компьютерной томографии околоушной слюнной железы. Современные методы визуализации по многим пунктам превосходят возможности препарирования. Главным достоинством ультразвукового исследования и компьютерной томографии является возможность прижизненной оценки анатомических особенностей железы и окружающих ее органов. Оба метода имеют возможность проведения измерений железы. Компьютерная томография позволяет получать трехмерные реконструкции и определять плотность околоушной слюнной железы. Оба метода имеют возможность проведения контрастной сиалографии. В перспективе дальнейших исследований целесообразна разработка стандартов при определении размеров железы.

*Ключевые слова:* околоушная слюнная железа, препарирование, ультразвуковое исследование, компьютерная томография.

**Andreeva I. V., Yaremchuk A. G., Michailovskaya I. A. Modern Imaging Capabilities of the Parotid Gland (First Attempt)**

A comparative analysis of the possibilities of preparation, ultrasound and computed tomography of the parotid gland is spent. Modern imaging

techniques are in many ways superior to that preparation. The main advantage of ultrasound and computed tomography is a lifetime opportunity to assess the anatomical features of the parotid gland and surrounding organs. Both methods have the possibility of measuring. Computed tomography allows to obtain three-dimensional reconstruction and determine the density of the parotid gland. Both methods have the possibility of contrast sialography. In the future, further research is advisable to develop standards for determining the size of the parotid gland.

*Key words:* parotid gland, anatomy, ultrasound, computed tomography.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. О. А. Виноградов.

УДК 519.443:[613.648.4+613.2]

**Е. Ю. Бибик, А. В. Мелешенко, Е. В. Ткаченко**

### **РЕАКЦИЯ ТИМУСА И КРАСНОГО КОСТНОГО МОЗГА НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Деятельность современного человека осуществляется в условиях возрастающих по интенсивности и продолжительности действия неблагоприятных физико-химических и информационно-семантических факторов среды, в том числе и ионизирующего излучения, ухудшающих экологическую обстановку и неблагоприятно влияющих на здоровье человека [1]. Основным звеном патогенеза радиационного поражения является комплекс структурно-метаболических нарушений в клетке, приводящих к нарушению ее функции или гибели [2; 3]. В этом отношении кроветворные клетки и клетки иммунной системы являются наиболее радиочувствительными. Воздействие ионизирующих излучений вызывает в организме каскад патологических реакций, результатом которых является формирование вторичного иммунодефицитного состояния панцитопенического типа. При этом в процесс поражения вовлекаются практически все звенья системы и репарация повреждений замедляется [4; 5]. Поскольку биологическая сущность острого лучевого повреждения заключается в угнетении процессов клеточного обновления, степень радиационного поражения и темпы восстановления кроветворной ткани и обуславливают шансы на выживание организма [6 – 9].



Ввиду этого целью нашего исследования явилось изучение динамики показателей морфогенеза тимуса и костного мозга крыс в обычных средовых условиях и при воздействии ионизирующего излучения.

Работа выполнена в соответствии с планом научных исследований ГУ «Луганский государственный медицинский университет» и является частью научной темы кафедры анатомии человека «Вплив харчових домішок та іонізуючого випромінювання на морфогенез органів дихальної, імунної та ендокринної системи» (номер госрегистрации 0112U001849).

Эксперимент был проведен на 36 половозрелых крысах линии Вистар с исходной массой тела 170 – 230 г, которые были разделены на две группы. Первая группа – контрольная. Животные второй группы получали воздействие – ионизирующее излучение в четыре сеанса (в целом суммарная доза составила 4 Гр). Выбор способа облучения животных производили, исходя из требований, предъявляемых экспериментам подобного рода. Наблюдение за общим состоянием животных велось в течение всего эксперимента.

Крыс декапитировали через 1, 30 и 60 суток после двух месяцев содержания в условиях эксперимента. Исследовали общее количество клеток в костном мозге бедренной кости. На мазках-отпечатках костного мозга подсчитывали процентное содержание отдельных миелокариоцитов. По стандартной методике на санном микротоме изготавливали парафиновые серийные топографические срезы тимуса. На срезах стандартной площади гистопрепаратов измеряли основные морфометрические показатели тимуса. Для получения количественных значений использовали оригинальную компьютерную программу «Morpholog», разработанную сотрудниками кафедры анатомии человека ГУ «Луганский государственный медицинский университет» [7]. Полученный цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики. Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента.

Все экспериментальные исследования проводились в соответствии с «Общими этическими принципами экспериментов над животными», утвержденными I Национальным конгрессом по биоэтике (Киев, 2001).

Светомикроскопическое исследование тимуса крыс экспериментальной группы показало уменьшение общей площади долек тимуса крыс. Кортико-медулярная граница выявляется нечетко. В свою очередь увеличивается площадь, занимаемая стромальными компонентами органа (капсула, междольковые перегородки).

Выявлено резкое уменьшение площади коркового вещества тимуса крыс во все сроки исследования. Процесс «инверсии коркового и мозгового вещества» с течением времени прогрессирует. Следует

обратить внимание на достоверное увеличение площади капсулы и трабекул на ранних и поздних сроках реадaptации. Существенные изменения претерпевает и кортико-медуллярный индекс, уменьшаясь в 1,49 раза в сравнении с аналогичным показателем у крыс контрольной группы. Кроме того, существенно увеличивается частота встречаемости тимических телец в мозговом веществе тимуса крыс во все сроки наблюдения, что косвенно свидетельствует о наличии дегенеративных процессов в органе.

Как видно из таблицы 1, длительное воздействие ионизирующим излучением привело к уменьшению плотности популяции клеток во все сроки наблюдения. Обнаружено достоверное снижение численности тимоцитов (на 36,4% в сравнении с контролем). В мозговом веществе увеличивается количество эпителиоретикулоцитов и телец Гассалья.

*Таблица 1*

**Клеточный состав коркового вещества тимуса крыс**

Показатель	1-е сутки	30-е сутки	60-е сутки
Контрольная группа			
Общее количество клеток на единицу площади коркового вещества ( $10^4$ мкм <sup>2</sup> )	139,02 ± 1,4	132,66 ± 1,0	124,63 ± 1,5
Тимоциты	105,15 ± 1,0	110,32 ± 1,07	102,57 ± 0,9
Эпителиоретикулоциты	33,87 ± 0,40	22,34 ± 0,19	22,06 ± 0,36
Ионизирующее излучение			
Общее количество клеток на единицу площади коркового вещества ( $10^4$ мкм <sup>2</sup> )	107,76 ± 0,9*	99,12 ± 1,02*	97,73 ± 0,9
Тимоциты	75,49 ± 0,68*	69,92 ± 0,71*	62,51 ± 0,7*
Эпителиоретикулоциты	32,27 ± 0,33	29,20 ± 0,24*	35,22 ± 0,34

*Примечание:* \* – достоверно ( $P \leq 0,05$ ) в сравнении с крысами контрольной группы

В результате исследований установлено, что облучение в суммарной дозе 4,0 Гр вызывает клеточное истощение красного костного мозга крыс уже в 1-е сутки после окончания облучения, достигая максимальных значений на 60-е сутки. Так, общее количество клеток в костном мозге на 1-е сутки после окончания воздействия ионизирующего излучения уменьшилось на 28%. На 30-е сутки зарегистрировано прогрессивное снижение гемопоэза. На 60-е сутки общее количество клеток в костном мозге крыс достигало уже 53% по отношению к показателям контрольной группы.

Таким образом, на основании результатов исследования установлено, что длительное пребывание крыс в условиях воздействия ионизирующего излучения приводит к резкому достоверному уменьшению всех морфометрических показателей тимуса. Клеточный состав костного мозга также подвержен существенным преобразованиям. Выраженное уменьшение числа клеток костного мозга является реакцией

активно пролиферирующей системы клеточного обновления на длительное облучение и укладывается в известную схему митотической гибели клеток. Таким образом, полученные результаты являются морфологическим подтверждением резкого снижения иммунологической реактивности организма.

В дальнейшем нами планируется детальное изучение микроорганизации тимуса и красного костного мозга на фоне фармакологической коррекции в условиях вышеописанного эксперимента.

### **Список использованной литературы**

**1. Calabrese E. J.** Radiation hormesis: its historical foundations as a biological hypothesis / E. J. Calabrese, L. A. Baldwin // *Hum. Exp. Toxicol.* – 2000. – No. 9. – P. 41 – 75. **2. Elevated** mutation rates in the germ line of first- and second-generation offspring of irradiated male mice / R. Barber, M. Plumb, E. Boulton et al. // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* – 2002. – No. 14. – P. 6877 – 6882. **3. Influence** of continuous, very low-dose gamma-irradiation on the mouse immune system / M. Courtade, A. Caratero, S. Jozan et al. // *Int. J. Radiat. Biol.* – 2001. – No. 77. – P. 587 – 592. **4. Simultaneous** analysis of radio-induced membrane alteration and cell viability by flow cytometry / M. Benderitter, L. Vincent-Genod, A. Berroud et al. // *Cytometry.* – 2000. – Vol. 39, No. 2. – P. 151 – 157. **5. Горизонтов П. Д.** Стресс и система крови / П. Д. Горизонтов. – М. : Медицина, 1983. – 240 с. **6. Евсева Т. И.** Сочетанное действие факторов радиационной и нерадиационной природы на традесканцию / Т. И. Евсева, С. А. Гераськин. – Екатеринбург, 2001. – 154 с. **7. Кудряшов Ю. Б.** Лучевое поражение «критических систем» / Ю. Б. Кудряшов // Лучевое поражение (острое лучевое поражение, полученное в эксперименте). – М. : Изд-во МГУ, 1987. – С. 5 – 73. **8. Овчаренко В. В.** Комп'ютерна програма для морфометричних досліджень «Morpholog» / В. В. Овчаренко, В. В. Маврич // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 9604 України ; дата реєстрації 19.03.2004 р. **9. Реакция** популяции клеток на облучение в малых дозах / И. И. Пелевина, А. В. Алещенко, М. М. Антощина и др. // *Радиационная биология. Радиоэкология.* – 2003. – Т. 43, № 2. – С. 161 – 166.

### **Биби́к О. Ю., Мелешенко А. В., Ткаченко Є. В. Реакція тимусу та червоного кісткового мозку на вплив іонізуючого випромінювання**

Вивчено основні особливості морфофункціональних змін тимусу та червоного кісткового мозку шурів після 60-денного впливу іонізуючого випромінювання. Встановлено інверсію шарів коркової та мозкової речовини тимуса, виражену депресію кортико-медулярного

індексу, клітинне спустошення червоного кісткового мозку особливо в пізні терміни дослідження. Виявлено стійкі та незворотні дефекти мікроорганізації досліджуваних органів, що вимагає адекватної раціональної медикаментозної корекції.

*Ключові слова:* тимус, червоний кістковий мозок, іонізувальне випромінювання.

**Бирик Е. Ю., Мелешенко А. В., Ткаченко Е. В. Реакция тимуса и красного костного мозга на воздействие ионизирующего излучения**

Изучены основные особенности морфофункциональных изменений тимуса и красного костного мозга крыс после 60-дневного воздействия ионизирующего излучения. Установлены инверсия слоев коркового и мозгового вещества тимуса, резкая депрессия кортико-медуллярного индекса, клеточное истощение красного костного мозга особенно в поздние сроки исследования. Выявлены устойчивые и необратимые дефекты микроорганизации исследуемых органов, что требует адекватной рациональной медикаментозной коррекции.

*Ключевые слова:* тимус, красный костный мозг, ионизирующее излучение.

**Byrik E. Y., Meleshchenko A. V., Tkachenko E. V. Reaction of Thymus and Bone Marrow to Ionizing Radiation**

Studied the basic features of morphofunctional changes of thymus and bone marrow of rats after 60 days of exposure to ionizing radiation.

Based on the results of the study found that prolonged exposure to ionizing radiation leads to a sharp significant decrease in all the morphometric parameters of the thymus.

Cellular composition of the bone marrow is also subject to significant changes. Marked reduction in the number of bone marrow cells is a reaction system actively proliferating cell renewal and long-term exposure to fit into the known scheme of mitotic cell death.

Thus, the results obtained are morphological confirmation sharp decrease in immunological reactivity.

*Key words:* thymus, red bone marrow, ionizing radiation.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. О. А. Виноградов.

## ФАРМАКОЛОГІЯ

УДК 615.015

**С. В. Гаврелюк**

### **ПЕРСПЕКТИВИ ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ НЕПСИХОГЕННИХ КАННАБІНОЇДІВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ**

Історія застосування конопель як лікарського засобу налічує десятки століть. Застосування коноплі описували ще Доскорід, Демокрит і Гален. Легенди про коноплі та їхнє вживання можна знайти в багатьох релігіях. Коноплі отримали популярність як сировина для отримання продуктів, що викликають у людини психотропні (в основному психоміметичні) ефекти та призводять до формування залежності. У зв'язку з цим їхнє використання і культивування жорстко регламентується законами України.

Рослина коноплі містить понад 421 хімічну речовину, з яких 61 є каннабіноїдами [1; 2]. У рослині каннабіноїди присутні, як правило, у вигляді їхніх кислотних аналогів, що містять карбокси-групу в положенні 2 фенольної частини молекули. Попередником усіх рослинних каннабіноїдів (фітоканнабіноїдів) є каннабігеролова кислота, яка під впливом трьох незалежних ферментів класу циклаз перетворюється на каннабіхроменову, каннабідіолову і дельта-9-тетрагідроканнабіолову кислоти. Ці кислоти в результаті декарбоксілювання дають вільні каннабіноїди – каннабіхромен, канабідіол і дельта-9-тетрагідроканнабінол відповідно. Каннабіхроменова, каннабідіолова і дельта-9-тетрагідроканнабіолова кислоти є основними каннабіноїдами, оскільки їхній синтез у рослині зумовлений генетично. Решта каннабіноїдів є продуктами біотрансформації (деградації) основних каннабіноїдів [3; 4].

Дельта-9-тетрагідроканнабінол і його метаболіти: дельта-8-тетрагідроканнабінол, 11гідрокси-9-тетрагідроканнабінол і каннабінол мають психотропну дію [5]. Тетрагідроканнабінол (ТНС) був виділений у 1964 році Рафаелем Мешуламом і Йехіелем Гаону в Інституті Вейцмана, Реховот, Ізраїль. [6] На сьогоднішній день це єдиний каннабіноїд, дозволений для медичного застосування. Розробка тетрагідроканнабінолу оснащеного радіоактивною міткою, дозволила в 1988 р. вперше визначити селективні й специфічні місця зв'язування цього препарату в головному мозку. У 1988 р. В. А. Діванс і співавтори описали клітинну мішень ТНС, відому нині як каннабіноїдний рецептор 1-го типу (CB1), а в 1993 р. був ідентифікований каннабіноїдний рецептор 2-го типу (CB2). Відкриття першого ендогенного каннабіноїду

у 1992 р. дозволило заявити про існування паракринної системи в організмі людини, яка отримала назву ендоканнабіноїдної системи. [7]

Висуваються гіпотези існування типів каннабіноїдних рецепторів та інших ендоканнабіноїдів [8]. На прикладі патологічної гіпотензії, пов'язаної з геморагічним, ендотоксичним і кардіогенним шоком, і цирозом печінки висувається гіпотеза існування ендотеліальних і серцевих рецепторів каннабіноїдів, які забезпечують модуляцію вегетативного відтоку в центральній і периферичній нервових системах, а також прямий вплив на міокард і судини [9]. До цього часу погано вивчений вплив інших каннабіноїдів на функції організму, і немає даних про чутливість до них специфічних рецепторів. Але у світі здійснюються активні дослідження впливу головних неспсихотропних каннабіноїдів: каннабіхромену та каннабідіолу на ендоканнабіноїдну систему й організм у цілому.

Каннабідіол і каннабіхромен є основними неспсихотропними каннабіноїдами.

Каннабідіол є найбільш вивченим серед неспсихотропних каннабіноїдів конопель. З'ясовано, що він має виражену анальгезивну і протисудомну активність [5]. У Великій Британії як протиепілептичний засіб проходить випробування препарат виготовлений з очищеного каннабідіолу – Epidiolex [10]. Здійснюються дослідження із застосування каннабідіолу для лікування розсіяного склерозу. До цього часу доведено активність каннабідіолу в придушенні проліферації ракових клітин, лікуванні шизофренії та купированні болю [11 – 14].

Каннабіхромен є найменш дослідженим з фітоканнабіноїдів. Каннабіхромен має анальгетичну, протизапальну і антибактеріальну дію. Ведуться дослідження впливу каннабіхромену на стовбурові клітини нервової тканини. Дослідження Анжело Іззо та Рафаеля Капассо виявили інгібувальну дію каннабіхромену на інактивіацію ендоканнабіноїдів [15; 16].

В останні роки в Україні активно розвивається промислове коноплярство. Україна є розробником кількох сортів технічних конопель, які висівають не тільки в Україні, але й за кордоном і містять низькі концентрації тетрагідроканнабінолу. Однак зміст у сировині каннабідіолу і каннабіхромену ніколи не вивчався. Вивчення концентрації, способів виділення і дії на фізіологічні функції неспсихотропних каннабіноїдів технічних конопель дасть нові можливості у використанні доступної сировини і впливу на різні патологічні процеси в організмі.

### **Список використаної літератури**

**1. Hazekamp A.** Review on Clinical Studies with Cannabis and Cannabinoids 2005 – 2009 / A. Hazekamp, F. Grotenhermen // Cannabinoids. – 2010. – Vol. 5 – P. 1 – 21. **2. Priyamvada Sh.** Chemistry,

Metabolism, and Toxicology of Cannabis: Clinical Implications / Sh. Priyamvada, M. Pratima, B. M. M. Srinivas // *Iran J. Psychiatry.* – 2012. – Vol. 7 (4). – P. 149 – 156. **3. Elsohly M. A.** Chemical constituents of marijuana: the complex mixture of natural cannabinoids / M. A. Elsohly, S. Desmond // *Life sciences.* – 2005. – Vol. 78 (5). – P. 539 – 548. **4. Appendino G.** Cannabinoids: occurrence and medicinal chemistry / G. Appendino, G. Chianese, O. Tagliatalata-Scafati // *Curr. Med. Chem.* – 2011. – Vol. 18 (7). – P. 1085 – 1099. **5. Fine P. G.** The endocannabinoid system, cannabinoids, and pain [Електронний ресурс] / P. G. Fine, M. J. Rosenfeld // *Rambam Maimonides Med. J.* – 2013. – Vol. 4 (4). – 15 p. – Режим доступу : <http://www.rmmj.org.il/userimages/276/1/PublishFiles/298Article.pdf>. **6. Юрєв К. Л.** Ендогенна канабіноїдна система – новий перспективний об'єкт фармакотерапевтичного впливу при хворобах нервової системи? / К. Л. Юрєв, Г. Г. Антоненко // *Укр. мед. часоп.* – 2005. – № 6 (50) – С. 21 – 29. **7. Robson P. J.** Cannabinoids and Schizophrenia: Therapeutic Prospects [Електронний ресурс] / P. J. Robson, G. W. Guy, V. Di Marzo // *Curr. Pharm. Des.* – 2013. – Jun. 14. – Режим доступу : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23829368#>. **8. Pertwee R. G.** Cannabinoid receptors and their ligands / R. G. Pertwee, R. A. Ross // *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* – 2002. – Vol. 66 (2 – 3). – P. 101 – 121. **9. Pacher P.** Cardiovascular pharmacology of cannabinoids / P. Pacher, S. Bátkai, G. Kunos // *Handb Exp Pharmacol.* – 2005. – Vol. 168. – P. 599 – 625. **10. O'Shaughnessy's W. B.** New Cannabis Drug Approved For Trials In Children With Epilepsy [Електронний ресурс] / W. B. O'Shaughnessy's // *Health Tech.* – 2013. – 22 Oct. – Режим доступу : <http://www.leafscience.com/2013/10/22/new-cannabis-drug-approved-trials-children-epilepsy>. **11. Berman J. S.** Efficacy of two cannabis based medicinal extracts for relief of central neuropathic pain from brachial plexus avulsion: results of a randomised controlled trial / J. S. Berman, C. Symonds, R. Birch // *Pain.* – 2004. – Vol. 112 (3). – P. 299 – 306. **12. The effects** of cannabidiol and its synergism with bortezomib in multiple myeloma cell lines A role for transient receptor potential vanilloid type-2 [Електронний ресурс] / M. B. Morelli, M. Offidani, F. Alesiani et al. // *Int. J. Cancer.* – 2013. – Nov 8. – Режим доступу : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24293211>. **13. The pharmacologic** effects of daily marijuana smoking in humans / N. Rimmerman, D. Ben-Hail, Z. Porat et al. // *Pharmacol. Biochem. Behav.* – 1991. – Vol. 40 (3). – P. 691 – 694. **14. Robson P. J.** Direct modulation of the outer mitochondrial membrane channel, voltage-dependent anion channel 1 (VDAC1) by cannabidiol: a novel mechanism for cannabinoid-induced cell death / P. J. Robson, G. W. Guy, V. Di Marzo // *Cell Death Dis.* – 2013. – Dec 5,4. **15. Inhibitory** effect of cannabichromene, a major non-psychoactive cannabinoid extracted from *Cannabis sativa*, on inflammation-induced hypermotility in mice / A. A. Izzo, R. Capasso, G. Aviello et al. // *Br. J.*

Pharmacol. – 2012. – Vol. 166 (4). – P. 1444 – 1460. **16. Shinjyo N.** The effect of cannabichromene on adult neural stem/progenitor cells / N. Shinjyo, V. Di Marzo, // Neurochem. Int. – 2013. – Vol. 63 (5). – P. 432 – 437.

**Гаврелюк С. В. Перспективи вивчення впливу непсихогенних каннабіноїдів на організм людини**

Історія застосування конопель як лікарського засобу налічує десятки століть. Коноплі отримали популярність як сировина для отримання продуктів, що викликають у людини психотропні (в основному психоміметичні) ефекти й призводять до формування залежності. У зв'язку з цим її використання і культивування жорстко регламентується законами України. Рослина коноплі містить понад 421 хімічну речовину, з яких 61 є каннабіноїдами. Тетрагідроканнабінол і його метаболіти мають психотропну дію. Каннабідіол і каннабіхромен не мають психоактивної дії, проте мають багато різноманітних властивостей, які активно вивчаються останнє десятиліття. Вивчення концентрації, способів виділення і дії на фізіологічні функції непсихотропних каннабіноїдів технічних конопель дасть нові можливості у використанні доступної сировини і впливу на різні патологічні процеси в організмі.

*Ключові слова:* коноплі, каннабіноїди, каннабіхромен, каннабідіол, тетрагідроканнабінол.

**Гаврелюк С. В. Перспективы изучения влияния непсихогенных каннабиноидов на организм человека**

История применения конопли в качестве лекарственного средства насчитывает десятки веков. Конопля получила известность как сырье для получения продуктов, вызывающих у человека психотропные (в основном психомиметические) эффекты, и приводящих к формированию зависимости. В связи с этим ее использование и культивирование жестко регламентируется законами Украины. Растение конопля содержит более 421 химических веществ, из которых 61 являются каннабиноидами. Тетрагидроканнабинол и его метаболиты обладают психотропным действием. Каннабидиол и каннабихромен не обладают психоактивностью, однако имеют много разнообразных свойств, которые активно изучаются последнее десятилетие. Изучение концентрации, способов выделения и воздействия на физиологические функции не психотропных каннабиноидов технической конопли даст новые возможности в использовании доступного сырья и воздействия на различные патологические процессы в организме.

*Ключевые слова:* конопля, каннабиноиды, каннабихромен, каннабидиол, тетрагидроканнабинол.



**Gavreliuk S. V. Prospects of Studying the Effect of Not-Psychogenic Cannabinoids on the Human Body**

History of use cannabis as a medicine has dozens of centuries. Hemp gained fame as a raw material for products that cause a person psychotropic (mostly psychomimetic) effects, and lead to the formation dependence. In connection with this its use and cultivation is highly regulated by laws of Ukraine. But, in recent years industrial hemp growing has actively developed in Ukraine. Ukraine is the developer of several varieties of industrial hemp, which contains low levels of tetrahydrocannabinol. Cannabis plant contains more than 421 chemicals, from which 61 are cannabinoids. Cannabihromenic, cannabidiolic and delta-9-tetragidrokannabinolic acids are the main cannabinoids as their synthesis in the plant has a genetical cause. The rest of cannabinoids are biotransformation products (degradation) of the main cannabinoids. Delta-9-tetrahydrocannabinol and its metabolites: delta-8-tetragidrokannabinol, 11-hydroxy-9-tetrahydrocannabinol and cannabinol have psychotropic effect. Today it's the only cannabinoid allowed for medical application. Cannabidiol and cannabichromene are basic not psychoactive cannabinoids. Cannabidiol and cannabichromene are not psychoactive, but have many different properties that were actively studied some years ago. However, the content of cannabidiol and cannabichromene in feedstock wasn't studied. Study of concentration, separation and effects on physiological functions of not psychotropic cannabinoids of industrial hemp will create new opportunities in use of available raw materials and impact on the various pathological processes in the body.

*Key words:* hemp, cannabinoids, cannabichromene, cannabidiol, tetrahydrocannabinol.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., доц. П. К. Бойченко.

**ПАТОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ**

УДК 615.478.74:616.092.4

**Т. Н. Загорий, В. В. Осадчий, А. А. Виноградов**

**ВЛИЯНИЕ ОРАЛЬНЫХ КОНТРАЦЕПТИВОВ  
НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ  
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в настоящее время около 100 млн женщин принимают гормональные контрацептивы. В то же время механизмы морфофункциональной адаптации органов и систем к длительному применению оральных контрацептивов изучены недостаточно полно. Дискуссионным остается вопрос безопасности их длительного применения.

В доступных литературных источниках этот вопрос интерпретируется неоднозначно. Так, одни авторы указывают на то, что гормональные контрацептивы оказывают положительное влияние и, в ряде случаев, могут использоваться с лечебной целью [1 – 3]. По мнению других авторов, длительный прием оральных контрацептивов оказывает пагубное влияние на организм женщины [4 – 7]. К. Игартер, М. Топкоглу (2000) отмечают, что длительное применение оральных контрацептивов приводит к формированию неспецифической патологии печени (жировой гепатоз, хронический неспецифический реактивный гепатит, хронический токсический гепатит, хронический некалькулезный холецистит и др.) [5]. У женщин, длительно принимающих оральные контрацептивы, регистрируются однотипные нарушения метаболического гомеостаза и иммунного статуса, которые обуславливают развитие астенической симптоматики и неспецифических гепатопатий. При этом, повышается уровень циркулирующих иммунных комплексов и активизируется перекисное окисление липидов, что указывает на развитие иммунокомплексных реакций, синдрома «метаболической интоксикации» и оксидантного стресса [4].

Известно также, что стероиды, входящие в состав оральных контрацептивов, вызывают изменения функции печени и развитие холестаза. Выраженность холестаза зависит от содержания в препарате активных веществ. При этом, основное повреждающее действие оказывают эстрогены, а прогестины могут усиливать этот эффект. Через 10 – 15 дней после начала приема оральных контрацептивов у женщин с повышенной чувствительностью к стероидным контрацептивам появляется зуд и изменяется цвет мочи. Активность трансаминаз может повыситься в 5 раз в сравнении с нормой [8 – 11].

Учитывая вышеизложенное, актуальным является комплексное исследование действия оральных контрацептивов на организм.

Цель исследования – в эксперименте на крысах изучить динамику биохимических маркеров печеночной патологии в процессе трехмесячного приема оральных контрацептивов.

Настоящая публикация является частью научно-исследовательской работы кафедры анатомии, физиологии человека и животных ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко» на тему «Механизмы адаптации к факторам окружающей среды» (номер государственной регистрации 0198U002641).

Исследование проведено на 15 крысах-самках линии *Wistar* массой 220 г в осенне-зимний период. Контрольную группу составили 5 животных, опытную – 10. Животным опытной группы в течении 90 суток ежедневно *per os* вводили ригевидон (код АТС G03A A07) на шпотовом паштете из расчета 2,5 мг на 100 г массы животного.

У животных контрольной и опытной групп определяли биохимические показатели сыворотки крови: активность аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), гаммаглутаминтрансферазы (ГГТ), щелочной фосфатазы (ЩФ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ и  $\alpha$ -ЛДГ),  $\alpha$ -амилазы ( $\alpha$ A). Определяли коэффициент де Ритиса (АСТ / АЛТ). Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с применением лицензионной программы Microsoft Excel.

Содержание крыс и уход за ними (включая анестезиологическое обеспечение и эвтаназию) осуществляли с соблюдением принципов «Европейской конвенции о защите позвоночных животных», которые используются для экспериментальных и других научных целей [12].

У животных контрольной группы изучаемые биохимические показатели колебались в пределах допустимой нормы.

Активность АЛТ и АСТ до начала эксперимента была в пределах 27,12 – 33,68 МЕ/л ( $29,48 \pm 1,94$  МЕ/л при  $p < 0,001$ ) и 17,64 – 20,47 МЕ/л ( $19,09 \pm 1,10$  МЕ/л при  $p < 0,001$ ), а после 90-суточного наблюдения – 37,42 – 42,45 МЕ/л ( $39,12 \pm 1,41$  МЕ/л при  $p < 0,001$ ) и 23,46 – 27,01 МЕ/л ( $25,31 \pm 0,96$  МЕ/л при  $p < 0,001$ ) соответственно. Коэффициент де Ритиса (АСТ / АЛТ) практически не изменялся –  $0,65 \pm 0,02$  и  $0,65 \pm 0,01$ . Активность ГГТ колебалась в пределах 0,87 – 1,33 МЕ/л ( $1,07 \pm 0,16$  МЕ/л при  $p < 0,01$ ) и 0,88 – 1,41 МЕ/л ( $1,16 \pm 0,16$  МЕ/л при  $p < 0,01$ ) соответственно. Активность ЩФ до начала эксперимента была в пределах 48,51 – 59,19 МЕ/л ( $54,72 \pm 4,61$  МЕ/л при  $p < 0,001$ ), а после 90-суточного наблюдения – 64,8 – 68,8 МЕ/л ( $66,46 \pm 1,32$  МЕ/л при  $p < 0,001$ ). Активность  $\alpha$ -амилазы составляла 388,8 – 580,2 МЕ/л ( $494,64 \pm 62,95$  МЕ/л при  $p < 0,01$ ) и 489,2 – 537,7 МЕ/л ( $521,38 \pm 14,14$  МЕ/л при  $p < 0,001$ ). Активность  $\alpha$ -ЛДГ до начала наблюдения была 194,94 – 244,79 МЕ/л ( $225,34 \pm 14,78$  МЕ/л

при  $p < 0,001$ ), по истечении 90 суток – 189,3 – 391,1 МЕ/л ( $249,4 \pm 99,04$  МЕ/л при  $p < 0,05$ ). Активность ЛДГ практически не изменялась и составляла 875,3 – 1586,7 МЕ/л ( $1185,28 \pm 227,38$  МЕ/л при  $p < 0,05$ ) (рис. 1 – 3).

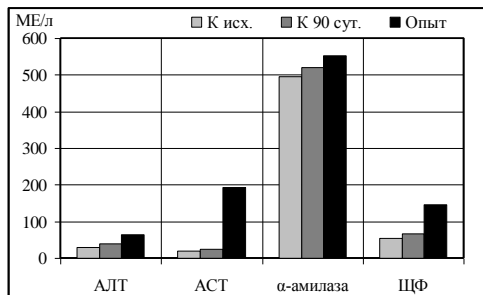


Рис. 1

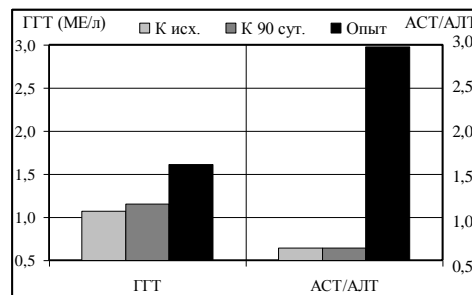


Рис. 2

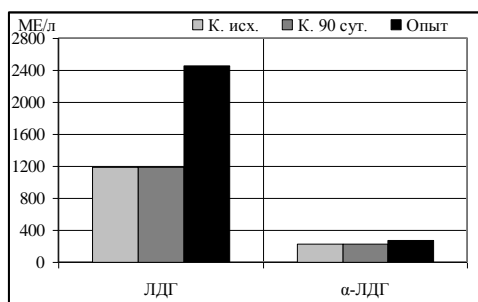


Рис. 3

Рис. 1 – 3. Активность ферментов в сыворотке крови животных контрольной и опытной групп

К. исх. – показатели у животных контрольной группы до начала наблюдения; К. 90 сут. – показатели у животных контрольной группы после 90-суточного наблюдения

У животных опытной группы определено повышение активности ферментов (см. рис. 1 – 3). Активность АЛТ и АСТ составляла 39,6 – 90,8 МЕ/л ( $64,32 \pm 16,32$  МЕ/л при  $p < 0,05$ ) и 122,7 – 321,0 МЕ/л ( $194,3 \pm 62,4$  МЕ/л при  $p < 0,05$ ) соответственно. Коэффициент де Ритиса был  $2,98 \pm 0,27$  при  $p < 0,001$ . Активность ГГТ была в пределах 1,26 – 2,01 МЕ/л ( $1,61 \pm 0,16$  МЕ/л при  $p < 0,01$ ), а активность ЩФ – 94,8 – 222,6 МЕ/л ( $146,16 \pm 40,87$  МЕ/л при  $p < 0,05$ ). Активность α-амилазы составляла 543,5 – 567,3 МЕ/л ( $552,04 \pm 7,17$  МЕ/л при  $p < 0,001$ ), а α-ЛДГ и ЛДГ – 250,3 – 291,6 МЕ/л ( $273,57 \pm 0,16$  МЕ/л при  $p < 0,001$ ) и 1572,9 – 3774,0 МЕ/л ( $2460,52 \pm 905,58$  МЕ/л при  $p < 0,05$ ) соответственно.

Результаты проведенного исследования указывают на то, что с возрастом изменяется активность печеночных маркеров в сыворотке крови. Этот фактор является существенным при интерпретации данных

експериментальних досліджень. Поєтому цілесобразним являється сравнение полученных в процессе длительного эксперимента данных с результатами контрольной группы животных, наблюдаемых в те же сроки.

При сравнении биохимических показателей, определенных у животных опытной группы, с данными, определенными у животных контрольной группы после 90-суточного наблюдения, выявлено повышение активности ферментов. Такое повышение активности ферментов указывает, с одной стороны, на токсическое поражение печени, а с другой, на поражение других органов и систем, в частности миокарда желудочков сердца, поджелудочной железы и почки. Об этом свидетельствует повышение активности аминотрансфераз с увеличением коэффициента де Ритиса более 1,0, повышение активности ГГТ, ЩФ, ЛДГ и  $\alpha$ -амилазы. Комплексное поражение органов и систем в условиях приема оральных контрацептивов (в данном случае ригевидон) оказывает негативное влияние на органы и системы опытного животного. В связи с тем, что ригевидон является сложным гормональным препаратом (два в одном), целесообразно провести исследования его составляющих. Кроме того, необходимы комплексные морфофункциональные исследования и дополнительные биохимические исследования, выявляющие патологию органов-мишеней.

#### **Список использованной литературы**

- 1. Бостанджян Л. Л.** Комбинированная гормональная контрацепция в вопросах и ответах / Л. Л. Бостанджян, В. Н. Прилепская // Акушерство и гинекология. – 2011. – № 5. – С. 129 – 133.
- 2. Серов В. Н.** Гормональная контрацепция как метод реабилитации после абортів / В. Н. Серов // Здоровье женщины. – 2004. – Т. 20, № 4. – С. 107 – 109.
- 3. Евтушенко С. К.** Гормональные контрацептивные средства как фактор риска ишемического инсульта у женщин молодого возраста / С. К. Евтушенко // Междунар. невролог. журн. – 2008. – Т. 19, № 3. – С. 116 – 118.
- 4. Медична реабілітація жінок на етапі прегравідарної підготовки, які тривало використовували гормональну контрацепцію** / С. С. Луб'яна, Н. О. Удовіка, Я. М. Кремінський, Н. О. Колеко // Укр. журн. клін. та лаб. медицини. – 2011. – Т. 6, № 3. – С. 28 – 31.
- 5. Игартер К.** Низкодозированные оральные контрацептивы и качество жизни / К. Игартер, М. Топкоглу // Вісн. Асоціації акушерів-гінекологів України. – 2000. – № 5. – С. 46 – 52.
- 6. Лахно И. В.** Хроническая венозная недостаточность в практике гинеколога / И. В. Лахно // Здоровье женщины. – 2009. – Т. 43, № 7. – С. 54 – 56.
- 7. Линников В. И.** Влияние оральных контрацептивов на систему гемостаза и метаболизм липидов / В. И. Линников, Н. И. Бондаренко // Здоровье женщины. – 2011. – Т. 60, № 4. – С. 30 – 32.
- 8. Руководство по контрацепции** / под ред. В. Н. Прилепской. – М. :

МЕДпресс-информ, 2006. – 400 с. **9. Шишкова В.** Безопасность гормональных контрацептивов: риск тромбозов и метаболические нарушения / В. Шишкова // Врач. – 2013. – № 7. – С. 13 – 18. **10. Рекомендации** Всемирной организации здравоохранения к применению гормональных контрацептивов в клинической практике // Репродуктивное здоровье женщины. – 2005. – Т. 23, № 3. – С. 49 – 50. **11. Шерлок Ш.** Заболевания печени и желчных путей / Ш. Шерлок, Дж. Дули. – М. : ГЕОТАР-МЕД, 2002. – 864 с. **12. European convention for the protection of vertebral animals used for experimental and other scientific purpose** : Council of Europe 18.03.1986. – Strasbourg, 1986. – 52 p.

**Загорій Т. М., Осадчий В. В., Виноградов О. А. Вплив оральних контрацептивів на біохімічні показники сироватки крові (експериментальне дослідження)**

Дослідження проведене на білих щурах-самках в осінньо-зимовий період. Мета дослідження полягала у вивченні впливу орального контрацептиву ригевидона на органи та системи експериментальної тварини. Експозиція експерименту складала 90 діб.

Установлено, що у тварин контрольної групи після 90-добового спостереження підвищувалася ферментативна активність маркерів печінкової патології. Проте показники знаходилися в межах допустимої норми.

У тварин дослідної групи значно підвищувалася активність ферментів, що вказувало на токсичне ураження печінки, серця, підшлункової залози і нирки.

Для вирішення питання про вплив оральних контрацептивів на організм щурів-самок необхідне проведення комплексних морфофункціональних досліджень біохімічних показників, що визначають патологію органів-мішеней.

*Ключові слова:* експериментальне дослідження, оральні контрацептиви, біохімічні проби.

**Загорий Т. Н., Осадчий В. В., Виноградов А. А. Влияние оральных контрацептивов на биохимические показатели сыворотки крови (экспериментальное исследование)**

Исследование проведено на белых крысах-самках в осенне-зимний период. Цель исследования состояла в изучении влияния орального контрацептива ригевидона на органы и системы экспериментального животного. Экспозиция эксперимента составляла 90 суток.

Установлено, что у животных контрольной группы после 90-суточного наблюдения повышалась ферментативная активность

маркеров печеночной патологии. Однако показатели находились в пределах допустимой нормы.

У животных опытной группы значительно повышалась активность ферментов, что указывало на токсическое поражение печени, сердца, поджелудочной железы и почки.

Для решения вопроса о влиянии оральных контрацептивов на организм животных-самок необходимо проведение комплексных морфофункциональных исследований биохимических показателей, выявляющих патологию органов-мишеней.

*Ключевые слова:* экспериментальное исследование, оральные контрацептивы, биохимические пробы.

**Zagoriy T. N., Osadchiy V. V., Vinogradov A. A. Influence of Oral Contraceptives on the Biochemical Indexes of Whey of Blood (Experimental Research)**

Research is conducted on white rats-females in a fall-winter period. The research purpose was in the study of influence of oral contraceptive of rigevidon on organs and systems the animal of experimental. The exposition of experiment made 90 days.

It is set that at animals of control group fermentation activity of markers of hepatic pathology rose after 90-day's supervision. However much indexes were within the limits of possible norm.

At animals of experimental group activity of enzymes rose considerably, that specified on the toxic defeat of liver, heart, pancreas and bud.

For the decision of question about influence of oral contraceptives on the organism of animals-females the lead through of complex morphofunctional researches of biochemical indexes is needed, registration pathology of organs-targets.

*Key words:* experimental research, oral contraceptives, biochemical tests.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – к. мед. н., доц. О. О. Виноградов.

УДК 616-08:616-008.921.1-008.64-021.7

**Н. В. Станишевская**

**ЭКСПОЗИЦИОННАЯ ДИНАМИКА СОРБЦИИ МИОКАРДА  
ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ  
НЕКОРОНАРОГЕННОГО НЕКРОЗА НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ  
ИШЕМИЧЕСКОГО ПРЕДСОСТОЯНИЯ**

Одной из актуальных проблем медицины нашего времени остается сердечно-сосудистая патология [1; 2]. При неблагоприятных условиях стресс, гипоксия, аутоиммунная реакция или экспериментальная адреналиновая интоксикация могут явиться причиной развития некоронарогенного некроза миокарда (НМ) [3]. Ряд авторов считают, что короткие периоды гипоксии способствуют повышению резистентности миокарда к гипоксическим повреждениям [4]. Этот кардиопротекторный механизм был назван «ischemic preconditioning» – то есть «ишемическое предсостояние» (ИПС) [5; 6]. Однако на сегодняшний день недостаточно изучены механизмы кардиопротекторного действия ИПС.

Цель работы – определить эффективность ишемического предсостояния (ИПС) в повышении резистентности организма и функциональной адаптации сердца к некоронарогенному некрозу миокарда (НМ).

Исследование проведено на 50 крысах-самцах линии Wistar. В контрольную группу вошло 10 интактных животных. В опытную – 40 крыс. 1-я опытная группа (10 крыс) – моделировали ишемическое предсостояние (ИПС), для чего их содержали 30 – 40 мин в гипоксической среде с 10 об. % O<sub>2</sub>. 2-я опытная группа (10 крыс) – моделировали некоронарогенный некроз миокарда (НМ) введением токсичной дозы 0,1% адреналина из расчета 0,25 мл на 100 г массы животного. 3-я и 4-я опытные группы (20 крыс) – моделировали НМ сразу после моделирования ИПС – в ИПС-I (10 крыс) и через 24 часа после моделирования ИПС – в ИПС-II (10 крыс). Изменение ЭДС у пяти животных каждой исследуемой группы изучали путем сравнения количественных показателей сорбционной способности сердечной ткани контрольных и опытных животных [7 – 9]. Исследование проводили под общим обезболиванием (внутримышечно 0,2 мл калипсола на 100 г массы животного) внутрисердечно вводился 0,5-процентный водный раствор нейтрального красного (класс по Colour Index 2-е издание, BR №50040) из расчета 0,5 мл на 100 г массы животного. Для стандартизации показателей сорбционной способности миокарда экспериментально установили «пик сорбции», который был определен на 15-ой минуте экспозиции нейтрального красного в организме животного.



Через 15 минут после инъекции раствора красителя животных декапитуировали, извлекали сердце, выделяли правый и левый желудочки, которые разделяли на блоки.

Кусочки миокарда промывали в дистиллированной воде. Для удаления остатков воды с поверхности кусочков миокарда, их на 2 – 3 мин укладывали на фильтровальную бумагу. Подсохшие кусочки помещали в пронумерованные пробирки с 4,0 мл 70° спирта, в который добавляли 3 капли 0,1-процентного раствора соляной кислоты. Через 24 часа кусочки миокарда извлекали из спирта, помещали в термостат, где высушивали до постоянного веса при температуре +55 °С и взвешивали. Для получения стабильных показателей спиртовые вытяжки очищали путем осаждения сопутствующих примесей. Для этого в каждую пробирку со спиртовой вытяжкой добавляли по 2 мл 100% ацетона. В верхний слой спиртово-ацетоновой смеси вводили неуплотненный кусочек синтетической ваты, и пробирки центрифугировали в течение 5 минут при скорости 1000 об/мин. Затем раствор колориметрировали на концентрационном фотоколориметре КФК-2МП. В память ЭВМ колориметра предварительно закладывали концентрационную информацию. Показатель сорбции рассчитывали в мкг/мг путем деления количественного показателя концентрации нейтрального красного на вес сухого остатка кусочка миокарда.

У животных всех групп изучали экспозиционную динамику сорбции миокарда правого и левого желудочков сердца. Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики. Содержание и уход за животными (включая эвтаназию) осуществляли с соблюдением принципов «Европейской конвенции о защите позвоночных животных», которые используются для экспериментальных и других научных целей (Страсбург, 1985), а также решений «Первого национального конгресса о биоэтике» (Киев, 2001).

В стадии ИПС-1 в сравнении с контролем выявлено повышение ЭДС в миокарде ПЖ в  $1,518 \pm 0,117$  раза, а в ЛЖ – в  $1,462 \pm 0,122$  раза.

В стадии ИПС-2 в сравнении с контролем выявлено повышение ЭДС в миокарде ПЖ в  $1,394 \pm 0,105$  раза, а в ЛЖ – в  $1,268 \pm 0,051$  раза. При сопоставлении с данными, определенными в стадии ИПС-1, обнаружили понижение ЭДС в ПЖ в  $-1,09 \pm 0,029$  раза, а в ЛЖ – в  $-1,114 \pm 0,09$  раза.

После моделирования НМ в сравнении с контролем выявлено повышение ЭДС в миокарде ПЖ в  $1,593 \pm 0,133$  раза, а в ЛЖ – в  $1,498 \pm 0,056$  раза. После моделирования НМ в стадии ИПС-1 в сравнении с контролем выявлено повышение ЭДС в миокарде ПЖ в  $1,611 \pm 0,162$  раза, а в ЛЖ – в  $1,536 \pm 0,063$  раза.

Оказалось, что ЭДС в ПЖ повысилось в сравнении с показателями, определенными в стадии ИПС-1 в  $1,059 \pm 0,028$  раза, а в ЛЖ – в  $1,091 \pm 0,001$ . В сравнении с показателями, определенными после

моделирования НМ, в ПЖ ЭДС повысилось в  $1,018 \pm 0,011$  раза, а в ЛЖ – в  $1,026 \pm 0,007$  раза. После моделирования НМ в стадии ИПС-2 в сравнении с контролем выявлено повышение ЭДС в миокарде ПЖ в  $1,505 \pm 0,143$  раза, а в ЛЖ – в  $1,402 \pm 0,062$  раза.

В ПЖ ЭДС повысилась в сравнении с показателями, определенными в стадии ИПС-2, в  $1,078 \pm 0,023$  раза, а в ЛЖ – в  $1,106 \pm 0,085$ . В сравнении с показателями, определенными после моделирования НМ, в ПЖ ЭДС понизилось в  $-1,058 \pm 0,005$  раза, а в ЛЖ – в  $-1,071 \pm 0,008$  раза. ЭДС в ПЖ понизилось в сравнении с показателями, определенными после моделирования НМ в стадии ИПС-1 в  $-1,069 \pm 0,006$  раза, а в ЛЖ – в  $-1,099 \pm 0,011$ .

Оказалось, что большие изменения ЭДС относительно контрольных показателей были у животных после моделирования НМ, у интактных животных и в стадии ИПС-1.

Таким образом, позитивная динамика функциональных показателей проявлялась в том, что экспозиционная динамика сорбции в миокарде желудочков сердца повышалось во всех сериях эксперимента по сравнению с контролем. Однако в большей степени это отмечалось после моделирования некроза миокарда в первой стадии ишемического предсостояния, а во второй стадии данный показатель был ниже, что свидетельствует о включении компенсаторно-приспособительных механизмов обеспечивающих структурную и функциональную целостность клеток.

### **Список использованной литературы**

- 1. Амосова Е. Н.** Клиническая кардиология / Е. Н. Амосова. – Киев : Здоров'я, 1998. – 711 с.
- 2. Лутай М. И.** Клиническое значение гибернированного миокарда: методы диагностики и лечебные подходы / М. И. Лутай, Ю. Ю. Борсук // Укр. мед. журн. – 2000. – № 4 (18). – С. 12 – 18.
- 3. Некрасов С. Ю.** Морфофункціональна адаптація серця до стомлення і розвитку некрозу міокарда до та після гіпоксичного тренування (експериментальне дослідження) : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук : спец. 14.03.04 «Патологічна фізіологія» / С. Ю. Некрасов. – Х., 2006. – 18 с.
- 4. An essential role of the JAK-STAT pathway in ischemic preconditioning / Y. T. Xuan, Y. Guo, H. Han, Y. Zhu, R. Bolli // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. – 2001. – Vol. 98, No. 16. – P. 9050 – 9055.**
- 5. Hibernating myocardium: an incomplete adaptation to ischemia / A. Elsasser, M. Schlepper, W. P. Klovekorn et al. // Circulation. – 1997. – Vol. 96, No. 9. – P. 2920 – 2931.**
- 6. Ischemic preconditioning in humans: models, mediators, and clinical relevance / F. Tomai, F. Crea, L. Chiariello, P. A. Gioffre // Circulation. – 1999. – Vol. 100, No. 5. – P. 559 – 563.**
- 7. Виноградов А. А.** Динамика изменения проницаемости гематоэнцефалического барьера при развитии острого вазогенного отека-набухания головного мозга / А. А. Виноградов // Укр.

мед. альманах. – 1998. – № 1. – С. 22 – 24. **8. Виноградов А. А.** Способ определения сорбционной активности ткани : А. с. №1465767 СССР, МКИ G / № 4201379; Заявлено 25.02.87.; Опубл. 15.03.89, Бюл. № 10. – С. 16. **9. Граменицкий Е. М.** Прижизненная окраска клеток и тканей в норме и патологии / Е. М. Граменицкий. – Л. : Медгиз, 1963. – 152 с.

**Станишевська Н. В. Експозиційна динаміка сорбції міокарда шлуночків серця при моделюванні некоронарогенного некрозу в різні стадії ішемічного передстану**

Дослідження було проведено на білих щурах лінії Wistar. Вивчалася експозиційна динаміка сорбції в міокарді шлуночків серця. Цей показник вивчався шляхом введення 0,5-відсоткового водного розчину нейтрального червоного з подальшим отриманням з тканини міокарда спиртової витяжки, яку колориметрували на концентраційному фотоколориметрі. Показник сорбції розраховували в мкг/мг шляхом поділу кількісного показника концентрації нейтрального червоного на вагу сухого залишку шматочка міокарда.

Було визначено, що ішемічний передстан підвищує резистентність серця, що проявляється зниженням летальності при моделюванні некрозу міокарда та позитивними ознаками функціональних змін.

Позитивна динаміка функціональних показників проявлялася в тому, що експозиційна динаміка сорбції в міокарді шлуночків серця підвищувалася в усіх серіях експерименту порівняно з контролем. Проте більшою мірою це виявлялося після моделювання некрозу міокарда в першій стадії ішемічного передстану, у другій стадії цей показник був нижче, що свідчить про вмикання компенсаторно-приспосувальних механізмів, які забезпечують структурну та функціональну цілісність клітин.

*Ключові слова:* ішемічний передстан, некроз міокарда, резистентність міокарда, експозиційна динаміка сорбції.

**Станишевская Н. В. Экспозиционная динамика сорбции миокарда желудочков сердца при моделировании некоронарогенного некроза в разные стадии ишемического предсостояния**

Исследование было проведено на белых крысах линии Wistar. Была изучена экспозиционная динамика сорбции в миокарде желудочков сердца. Данный показатель изучался путем введения 0,5-процентного водного раствора нейтрального красного с последующим получением из ткани миокарда спиртовой вытяжки, которую колориметрировали на концентрационном фотоколориметре. Показатель сорбции рассчитывали

в мкг/мг путем деления количественного показателя концентрации нейтрального красного на вес сухого остатка кусочка миокарда.

Было установлено, что ишемическое предсостояние повышает резистентность сердца, что проявляется снижением летальности при моделировании некроза миокарда и позитивными признаками функциональных изменений.

Позитивная динамика функциональных показателей проявлялась в том, что экспозиционная динамика сорбции в миокарде желудочков сердца повышалась во всех сериях эксперимента по сравнению с контролем. Однако в большей степени это отмечалось после моделирования некроза миокарда в первой стадии ишемического предсостояния, а во второй стадии данный показатель был ниже, что свидетельствует о включении компенсаторно-приспособительных механизмов, обеспечивающих структурную и функциональную целостность клеток.

*Ключевые слова:* ишемическое предсостояние, некроз миокарда, резистентность миокарда, экспозиционная динамика сорбции.

**Stanishevskaya N. V. The Exposition Dynamics of Sorption in the Myocardium of the Heart Ventricles After Modeling of Noncoronarogenic Necrosis in Different Stages of Ischemic Precondition**

The study was carried out on the white Wistar rats. Exposition dynamics of sorption in the myocardium of heart ventricles was studied. This score was studied by the intracardiac entering 0,5% water solution neutral red with next getting alcoholic extract from myocardium tissue. This extract was studied with concentration photocolimeter. Sorption index was calculated in micrograms / mg by dividing the quantitative indicator of the concentration of neutral red on the weight of solids piece myocardium.

It was determined ischemic precondition increases the resistance of the heart, that comes to reduce mortality and shows positive functional changes after the modeling of the necrosis of myocardium. Positive dynamics of functional scores manifested in the fact that the exposition dynamics of sorption in the myocardium of the heart ventricles was increased in all the experimental series, compared to the control and to a greater extent after the modeling of the necrosis of myocardium in ischemic precondition first step. In second step this score was lower.

It means inclusion the compensatory-adaptive mechanisms that provide structural and functional cells integrity.

*Key words:* ischemic precondition, necrosis of myocardium, myocardial resistance, exposition dynamics of sorption.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. О. А. Виноградов.

УДК 612.357.6:615.849.1

**Д. А. Стрюков, А. А. Виноградов**

### **ГИСТОСТРУКТУРА ПЕЧЕНИ ПОСЛЕ ТЕЛЕГАММАТЕРАПИИ НА ФОНЕ ГИПОКСИИ**

На сегодняшний день телегамматерапия (ТГТ) является наиболее доступным и простым, в техническом плане, методом, который даже при множественных метастазах в печень у ряда больных позволяет получить положительный лечебный эффект. Но до сих пор нет единого мнения о целесообразности использования ТГТ при лечении таких пациентов [1; 2]. Это связано с тем, что при увеличении дозы облучения возрастает риск лучевых осложнений [3; 4]. Имеются данные об эффективности прерывистой нормобарической гипоксии (ПНГ) в защите органов и систем организма от лучевого воздействия. Однако по этому вопросу имеются и противоречивые мнения [5 – 7]. Разрешение имеющихся разногласий возможно в результате комплексного исследования радиопротекторного действия ПНГ на нормальных тканей в условиях локального облучения. Однако до настоящего времени нет убедительных данных о радиопротекторном действии ПНГ во время среднго фракционирования ТГТ на гистоструктуру печени.

Цель исследования – в эксперименте на крысах изучить гистоструктуру печени после ТГТ на фоне ПНГ.

Настоящая публикация является частью научно-исследовательской работы кафедры анатомии, физиологии человека и животных ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко» под номером государственной регистрации 0198U002641 «Механизмы адаптации к факторам окружающей среды».

Исследования проводились на 25 половозрелых крысах-самцах линии Wistar с массой 220 – 280 г, содержащихся на стандартном рационе вивария. Животные были разделены на 3 группы. 5 крыс составили контрольную группу. В первую (1-ОГ) и вторую (2-ОГ) опытные группы вошло по 10 животных. Животным 1-ОГ выполняли ТГТ на область печени [8], а животным 2-ОГ – ТГТ на область печени в сочетании с ПНГ [9]. Животных выводили из эксперимента на 5-е сутки после 20-суточного эксперимента.

Изучали гистоструктуру печени на окрашенных гематоксилин-эозином срезах. Морфологическое описание и фотографии делали с помощью микроскопа Delta-optical (Китай).

Содержание крыс и уход за ними (включая анестезиологическое обеспечение и эвтаназию) осуществляли с соблюдением принципов «Европейской конвенции о защите позвоночных животных», которые используются для экспериментальных и других научных целей [10].

У животных контрольной группы паренхима печени имела равномерное кровенаполнение, без признаков дистрофии и склероза паренхимы с четкой функциональной зональностью, без признаков ядерного и клеточного полиморфизма (рис. 1).

У животных 1-ОГ в паренхиме печени манифестировали венозное полнокровие и нарушение границ между дольками, что проявлялась группировкой центральных вен до 2 – 3 и более. Гепатоциты были набухшими с признаками деструкций органелл и вакуольной дистрофии. Ядра имели конденсированный хроматин, ориентированный по периферии ядра. Между глыбками хроматина были промежутки, которые ориентировались в проекции фенестр в оболочке ядра. Соединительная ткань печеночной стромы была отечна, а в отдельных местах диффузно расслоена (рис. 2, 3).

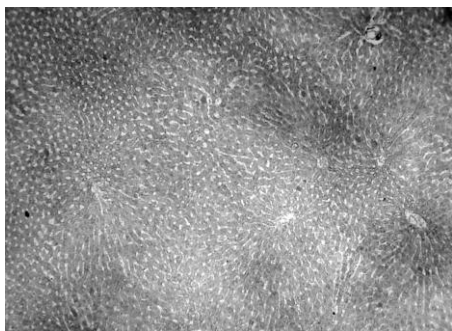


Рис. 1

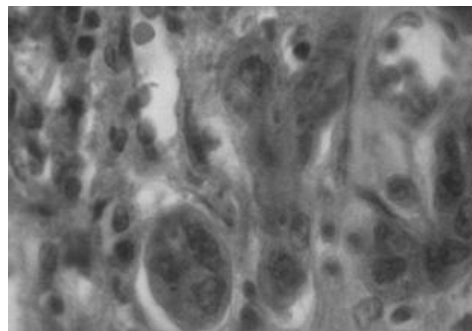
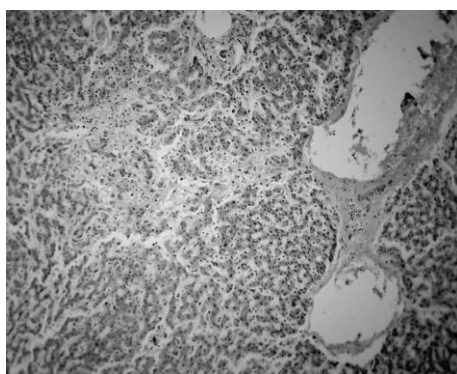


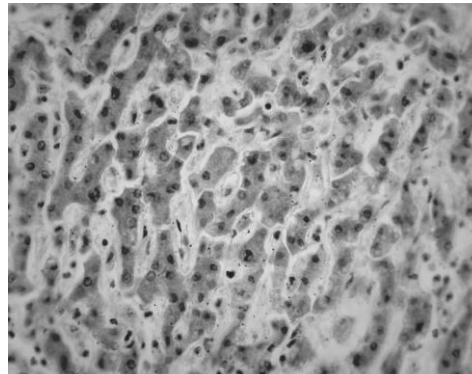
Рис. 2

*Рис. 1. Гистоструктура паренхимы печени животных контрольной группы. Окраска гематоксилин-эозин.  $\times 80$*

*Рис. 2. Гистоструктура паренхимы печени животных первой опытной группы. Окраска гематоксилин-эозин.  $\times 400$*



А



Б

*Рис. 2. Гистоструктура паренхимы печени животных 1-ОГ. Окраска гематоксилин-эозин. А. –  $\times 100$ . Б. –  $\times 400$*

У животных 2-ОГ в печени выявлена умеренно выраженная вакуольная дистрофия гепатоцитов, отек межуточной стромы, неравномерное кровенаполнение, слабовыраженные явления клеточного и ядерного полиморфизма и дисперсии хроматина (рис. 4).

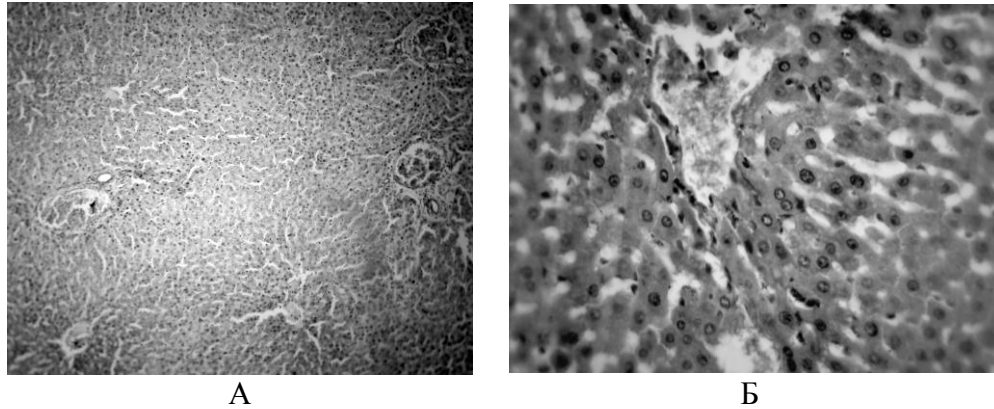


Рис. 4. Гистоструктура паренхимы печени животных 2 ОГ: А – Окраска гематоксилин-эозин.  $\times 100$ ; Б – Окраска по ван Гизону.  $\times 400$

Таким образом, у животных, получавших ТГТ на область печени без ПНГ, наблюдались существенные изменения гистоструктуры печени, которые характерны для печеночной патологии, что указывает на лучевое поражение органа. В группе животных, получавших ТГТ в сочетании с ПНГ, выявлены умеренные изменения гистоструктуры печени, что доказывает радиопротекторное действие гипоксии и обратимость лучевых реакций и осложнений, вызванных ионизирующей радиацией.

Проведение ПНГ при ТГТ средним фракционированием на область печени позволяет значительно снизить лучевую нагрузку на печень. Практическое значение полученных результатов заключается в радиопротекторном действии ПНГ при проведении ТГТ. Для подтверждения высказанного предположения необходимо провести комплексные исследования с изучением портальной гемодинамики и динамики в сыворотке крови биохимических маркеров печеночной патологии.

#### Список использованной литературы

1. Литвиненко А. А. Лечение метастатических опухолей печени / А. А. Литвиненко, С. А. Лялькин // Проблемы медицины. – 2000. – № 4. – С. 12 – 15.
2. **Современные** подходы к лечению больных с метастатическими опухолями печени / С. А. Шалимов, А. А. Литвиненко, С.А. Лялькин и др. // Укр. хіміотерап. журнал. – 2001. – № 3 (11). – С. 8 – 19.
3. **Эффективность** и факторы прогноза лучевой терапии

метастазов злокачественных опухолей в печень / О. И. Щербенко, В. В. Баталов, М. В. Даценко и др. // Мед. радиол. – 1990. – № 5. – С. 7 – 9. **4. Ярмоненко С. П.** Радиобиология человека и животных : учеб. пособие / С. П. Ярмоненко. – М. : Высш. шк., 2004. – 549 с. **5. Непосредственные** результаты гипоксирадитерапии злокачественных опухолей / А. И. Барканов, Г. В. Голдобенко, Ю. Е. Щебетенко и др. // Мед. радиол. – 1986. – № 9. – С. 9 – 14. **6. Богданов С. В.** Применение гипоксирадитерапии в лечении злокачественных новообразований / С. В. Богданов // Нормобарическая гипокситерапия в онкологии : сб. науч. и метод. материалов. – М. : Бумажная Галерея, 2003. – С. 48 – 52. **7. Adams G. E.** Consensus meeting on tumor hypoxia / G. E. Adams // Radiosensitization Newsletter. – 1990. – Vol. 9 (2). – P. 3 – 6. **8. Виноградов А. А.** Влияние телегамматерапии на показатели маркеров печеночной патологии в сыворотке крови при локальном облучении печени крыс / А. А. Виноградов, Д. А. Стрюков // Науч. ведомости БелУН. – 2013. – Т. 168, Вып. 24/1, № 25. – С. 174 – 178. **9. Некрасов С. Ю.** Способ гипоксической тренировки лабораторных животных / С. Ю. Некрасов, Н. В. Станишевская, Н. А. Панкратьев // Вісн. ЛНПУ імені Т. Г. Шевченка. – 2005. – № 6. – С. 120 – 124. **10. European** convention for the protection of vertebral animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. – Strasbourg, 1986. – 52 p.

**Стрюков Д. О., Виноградов О. А. Гістоструктура печінки після телегамматерапії на тлі гіпоксії**

У статті викладено результати досліджень впливу гіпоксії при опроміненні печінки щурів на гістоструктуру печінки. Виявлено помірні зміни гістоструктури печінки тварин, які отримували променеви терапію на печінку в поєднанні з переривчастою нормобаричною гіпоксією, що доводить радіопротекторну дію гіпоксії. Зроблено висновок, що проведення променевої терапії на печінку в поєднанні з гіпоксією дозволяє значно знизити променеви реакцію цього органу.

*Ключові слова:* гіпоксія, телегамматерапія, печінка.

**Стрюков Д. А., Виноградов А. А. Гистоструктура печени после телегамматерапия на фоне гипоксии**

В статье изложены результаты исследований влияния гипоксии при облучении печени крыс на гистоструктуру печени. Выявлены умеренные изменения гистоструктуры печени животных, получавших лучевую терапию на печень в сочетании с прерывистой нормобарической гипоксией, что доказывает радиопротекторное действие гипоксии. Сделан вывод, что проведение лучевой терапии на печень в сочетании с



гипоксией позволяет значительно снизить лучевую реакцию данного органа.

*Ключевые слова:* гипоксия, телегамматерапия, печень.

**Stryukov D. A., Vinogradov A. A. Histostructure of Liver After Gammateletherapy on a Background Hypoxia**

Research purpose – in an experiment on rats to study histostructure livers after a gammateletherapy on a background irregular normal hypoxia.

Researches were conducted on 25 rats-males of line of Wistar with mass 220 – 280 g. After the leadthrough of experiments for animals studied histostructure livers by colouring hematoxilin-eosin.

It is set that at animals, gettings a gammateletherapy on the area of liver without irregular normal hypoxia, there were substantial changes that specifies histostructure livers which are characteristic for hepatic pathology on the radial defeat of organ. In the group of animals, gettings gammateletherapy in combination with to irregular normal hypoxia, moderate changes a histostructure liver are exposed, that proves the radioprotection action of hypoxia and convertibility of radial reactions and complications, caused an ionizing radiation.

Lead through of irregular normal hypoxia at a gammateletherapy on the area of liver allows the middle fractionating considerably to reduce the radial loading on a liver. The practical value of the got results consists in the radioprotection action of irregular normal hypoxia during the lead through of gammateletherapy.

*Key words:* hypoxia, gammateletherapy, liver.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – к. мед. н., доц. О. О. Виноградов.

## ПАТОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

УДК 616.1-053.5:617.7

**Н. Б. Пилькевич**

### **ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ПАТОЛОГИЕЙ ЗРЕНИЯ**

Здоровье человека во многом определяется уровнем физического развития и функциональных возможностей организма, основы которых закладываются в детском возрасте [1].

По мнению И. А. Аршавского [2], жизнь организма, его рост и развитие формирует двигательная активность. Известно, что разная степень гипокинезии в детском возрасте отрицательно влияет на развитие сердечно-сосудистой, нервной, респираторной, эндокринной, иммунной и других систем, опорно-двигательного аппарата, снижает функциональные резервы организма, устойчивость к заболеваниям и др. В поддержании гомеостаза и его регуляции важнейшая роль отводится взаимодействиям сердечно-сосудистой, нервной, мышечной, дыхательной и иммунной систем, железам внутренней секреции, органам чувств, а также гипоталамо-гипофизарной и лимбической системам мозга [3; 4].

С другой стороны, при, так называемых функциональных болезнях (например, снижение или отсутствие функции зрительного анализатора), двигательная и адаптивная активность снижены, что не может не влиять на развитие организма человека в целом [5; 6].

Цель нашего исследования заключалась в изучении особенностей работы кардиоваскулярной системы у учащихся 15 – 19 лет с патологией зрения в сравнении с их сверстниками из общеобразовательной школы.

Под нашим наблюдением находилось 116 детей в возрасте 15 – 19 лет. Каждая возрастная группа включала как здоровых детей, так и детей с нарушением зрения.

Основную группу составили 72 слепых и слабовидящих подростка, из них – 41 юноша и 31 девушка. Контрольную группу составили 44 практически здоровых одноклассника – 32 юноши и 12 девушек.

Работа является фрагментом научной темы кафедры патофизиологии ГУ «Луганский государственный медицинский университет» – «Влияние эндогенных и экзогенных факторов на

устойчивость организма к патогенным раздражителям и его коррекция» (номер государственной регистрации 0113U002551).

Цифровые результаты исследований обработаны статистически с помощью программы Excel-97 с использованием t-критерия Стьюдента [7].

Динамика показателей работы сердечно-сосудистой системы и аэробной мощности выполнения физической нагрузки  $PWC_{150}$  у подростков 15 – 19 лет приведена в табл. 1.

Таблица 1

**Динамика результатов по тесту физической работоспособности у детей с патологией зрения в возрасте 15 – 19 лет**

Показатели, единицы измерения		Практически здоровые подростки		Подростки с патологией зрения			
		Юноши n = 32	Девушки n = 12	Юноши n = 41	Девушки n = 31	P	P <sub>1</sub>
ПД, мм рт. ст	покой	42,8 ± 0,73	44,5 ± 0,67	47,5 ± 2,81	32,14 ± 3,42	< 0,01	< 0,01
	нагрузка	53,6 ± 4,27	53,5 ± 2,61	102,1 ± 6,28	81,43 ± 6,04	< 0,001	< 0,001
	1 отдых	50,4 ± 0,92	53,0 ± 0,77	61,07 ± 4,60	52,86 ± 5,75	> 0,05	> 0,05
	2 отдых	49,8 ± 1,53	48,0 ± 0,93	68,21 ± 5,80	59,29 ± 4,14	< 0,05	< 0,05
СОК, мл / уд.	покой	48,1 ± 0,66	60,83 ± 0,74	68,36 ± 1,68	58,43 ± 2,41	< 0,01	< 0,01
	нагрузка	42,2 ± 1,35	44,0 ± 2,69	108,01 ± 5,43	93,14 ± 4,99	< 0,001	< 0,001
	1 отдых	56,0 ± 1,54	60,17 ± 0,70	78,71 ± 3,39	74,14 ± 4,46	< 0,001	< 0,05
МAM, ватт	покой	196,6 ± 23,64	192,8 ± 12,74	195,6 ± 10,0	163,9 ± 13,19	< 0,05	< 0,001
	нагрузка	238,8 ± 13,24	230,0 ± 12,56	345,6 ± 21,94	245,6 ± 19,43	< 0,05	< 0,05
	1 отдых	231,4 ± 28,78	228,5 ± 10,6	203,5 ± 13,44	160,7 ± 20,11	< 0,05	< 0,05
	2 отдых	229,2 ± 29,6	207,8 ± 10,35	227,7 ± 16,92	179,3 ± 14,1	> 0,05	> 0,05
ОМAM, ватт	покой	3,44 ± 0,21	3,56 ± 0,17	2,78 ± 0,23	1,92 ± 0,10	< 0,05	< 0,001
	нагрузка	4,24 ± 0,14	4,25 ± 0,11	5,95 ± 0,44	5,11 ± 0,54	> 0,05	< 0,05
	1 отдых	4,06 ± 0,26	4,21 ± 0,14	3,48 ± 0,23	3,24 ± 0,33	> 0,05	< 0,05
	2 отдых	4,02 ± 0,27	3,85 ± 0,19	3,89 ± 0,30	3,70 ± 0,35	> 0,05	> 0,05
ППТ, уд. / мин	покой	31,2 ± 1,93	29,0 ± 0,81	36,36 ± 1,31	40,57 ± 0,78	< 0,05	< 0,001
	нагрузка	65,0 ± 3,27	65,17 ± 2,83	66,93 ± 2,52	68,29 ± 1,52	> 0,05	> 0,05
	1 отдых	34,8 ± 0,58	33,83 ± 0,94	36,21 ± 1,61	47,71 ± 5,34	< 0,05	< 0,05
	2 отдых	37,2 ± 0,96	36,0 ± 1,03	43,43 ± 1,75	51,29 ± 2,38	< 0,05	< 0,001

*Примечания:* ПД – пульсовое давление, СОК – систолический объем крови, МAM – максимальная аэробная мощность, ОМAM – относительная максимальная аэробная мощность, ППТ – пульсовой предел толерантности, P – разница достоверна между практически здоровыми и с патологией зрения юношами, P<sub>1</sub> – разница достоверна между практически здоровыми и с патологией зрения девушками

В покое у юношей с патологией зрения СОК и ППТ были достоверно выше, чем в группе контроля, в 1,42 (p < 0,01) и 1,16 (p < 0,05) раза, а ПД, фактическая и относительная МAM существенно не отличались между юношами разных групп. У девушек СОК в покое между группами не отличался, тогда как ПД фактическая и относительная МAM были достоверно ниже у слепых и слабовидящих девушек в 1,38 (p < 0,01), 1,18 (p < 0,001), 1,85 (p < 0,001) и 1,19 (p < 0,01)

раза, соответственно, а ППТ, наоборот, превышал таковой в группе практически здоровых в 1,40 раза ( $p < 0,001$ ). В группе подростков с патологией зрения в покое ПД, СОК, фактическая и относительная МАМ были меньше у девушек, чем у юношей, в 1,14 – 1,48 раз ( $p < 0,05 - 0,01$ ), а ППТ наоборот, был выше в 1,12 раза ( $p < 0,05$ ). Вышеупомянутые показатели в покое в группе практически здоровых в зависимости от пола не отличались ( $p > 0,05$ ).

На высоте физической нагрузки ПД у подростков 15 – 19 лет достоверно выросло в обеих группах наблюдения в сравнении с покоем: в 1,20 – 2,53 раз ( $p < 0,05 - 0,001$ ). ПД и фактическая МАМ при нагрузке у девушек с патологией зрения продолжали оставаться ниже, чем у юношей этой же группы, в 1,25 и 1,41 раза ( $p < 0,05$ ) соответственно без существенной разницы в группе практически здоровых ( $p > 0,05$ ). СОК, фактическая и относительная МАМ у слабовидящих юношей на высоте нагрузки достоверно выросли в 1,58 ( $p > 0,05$ ), 1,77 ( $p < 0,05$ ) и 2,14 ( $p < 0,001$ ) раза и превышали аналогичные показатели юношей группы практически здоровых в 1,40 – 2,56 раз ( $p < 0,05 - 0,001$ ). Эти же показатели выросли достоверно на высоте нагрузки и у девушек обеих групп, но только в группе девушек с патологией зрения СОК был достоверно выше в 2,12 раза ( $p < 0,001$ ), чем у здоровых. Фактическая и относительная МАМ, а также ППТ при нагрузке между девушками обеих групп существенно не отличались ( $p > 0,05$ ). ППТ при нагрузке между юношами обеих групп тоже достоверно не отличался.

В период реституции после нагрузки во время 1-го (1-я мин) и 2-го (5-я мин) отдыха показатель ПД замедленно восстанавливался в обеих группах и не возвратился к изначальному уровню, продолжая превышать показатель в покое в 1,08 – 1,84 раза ( $p < 0,05 - 0,001$ ), при этом существенно не отличаясь между группами в зависимости от пола ( $p > 0,05$ ). У практически здоровых девушек ПД превышал показатель юношей в 1,05 раза ( $p < 0,05$ ).

СОК после нагрузки возвратился к исходному значению только у нормально видящих девушек, а у юношей этой же группы и у подростков с патологией зрения продолжал превышать показатель покоя в 1,16 – 1,37 раза ( $p < 0,01 - 0,001$ ). СОК на 1-й мин отдыха у практически здоровых девушек был достоверно выше, чем у юношей, в 1,07 раза ( $p < 0,05$ ) без существенной разницы между подростками исследовательской группы ( $p > 0,05$ ). СОК у слабовидящих подростков на 1-й и 5-й мин отдыха превышал аналогичный показатель группы практически здоровых: у юношей – в 1,41 ( $p < 0,001$ ) и 1,54 раза ( $p < 0,001$ ), у девушек – в 1,23 ( $p < 0,05$ ) и 1,39 раза ( $p < 0,001$ ).

Фактическая и относительная МАМ во время отдыха у практически здоровых вернулись к исходному уровню. У подростков с патологией зрения относительная МАМ продолжала превышать показатель до нагрузки: у юношей – в 1,25 ( $p < 0,05$ ) и 1,40 раза ( $p < 0,05$ )

на 1-й и 5-й минутах, у девушек – в 1,69 ( $p < 0,001$ ) и 1,93 раза ( $p < 0,001$ ). Фактическая и относительная МАМ во время отдыха между юношами обеих групп и между девушками на 5-й мин реституции достоверно не отличались ( $p > 0,05$ ), тогда как на 1-й мин эти показатели были у слепых и слабовидящих девушек ниже, чем у практически здоровых, на 29,7% и 23,0% ( $p < 0,05$ ) соответственно.

ППТ на 5-й мин отдыха и после нагрузки существенно превышали исходные показатели в обеих группах – в 1,09 – 1,26 раза ( $p < 0,05$  – 0,01). У юношей с патологией зрения на 1-й мин отдыха вышеуказанные показатели не отличались от таковых у практически здоровых, а на 5-й мин ППТ у слабовидящих молодых людей был выше аналогичного у нормально видящих на 16,7% ( $p < 0,05$ ). У девушек основной группы ППТ в реституционный период (1-я и 5-я минуты) был выше на 41,0% ( $p < 0,05$ ) и 42,5% ( $p < 0,001$ ), нежели в группе практически здоровых. ППТ у слабовидящих девушек во время отдыха превышал таковой у юношей этой же группы на 31,8% ( $p < 0,05$ ) и 18,1% ( $p < 0,05$ ). В группе здоровых детей различий по половому признаку по этому показателю не наблюдали.

#### **Список использованной литературы**

- 1. Гурова Е. В.** Особенности адаптационных реакций организма на физические нагрузки оздоровительного характера у детей 8 – 10 лет с нарушением зрения / Е. В. Гурова // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 8. – С. 45 – 48.
- 2. Аршавский И. А.** Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития / И. А. Аршавский. – М. : Медицина, 1982. – 270 с.
- 3. Либман Е. С.** Медико-социальные проблемы офтальмологии / Е. С. Либман // 9-й Съезд офтальмол. России : тез. докл. – М. : Офтальмология, 2010. – С. 70 – 71.
- 4. Алферова-Попова Т. В.** Адаптационные реакции сердца на локальную работу мышц у дошкольников / Т. В. Алферова-Попова, Н. Б. Пястолова // Физиология человека. – 1996. – Т. 22, № 5. – С. 118 – 120.
- 5. Калюжная Р. А.** Актуальные вопросы возрастной физиологии сердечно-сосудистой системы школьников / Р. А. Калюжная. – М., 1980. – С. 1 – 18.
- 6. Абросимова Л. И.** Определение физической работоспособности подростков / Л. И. Абросимова, В. Е. Карасик // Новые исследования по возрастной физиологии. – 1977. – № 2 (9). – С. 114 – 118.
- 7. Реброва О. Ю.** Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTIKA / О. Ю. Реброва. – М. : Медиа Сфера, 2002. – 312 с.

**Пількевич Н. Б. Вивчення роботи кардіоваскулярної системи в дітей старшого шкільного віку з патологією зору**

Статтю присвячено вивченню роботи кардіоваскулярної системи сліпих та слабозорих дітей шкільного віку. Проводилося дослідження 72 підлітків із патологією зору віком від 15 до 19 років: з них 41 юнак і 31 дівчина. У результаті вивчення динаміки окремих показників роботи серцево-судинної системи та аеробної потужності виконання фізичного навантаження  $PWC_{150}$  для підлітків 15 – 19 років було встановлено, що в спокої пульсовий тиск, систолічний об'єм крові, фактична і відносна максимальна аеробна потужність у дітей із патологією зору були достовірно менше, а пульсова межа толерантності, навпаки, вище, але тільки в сліпих і слабозорих дівчаток, ніж у практично здорових дітей того ж віку. Після навантаження на 1-й і 5-й хв реституції всі показники повільно відновлювалися і продовжували залишатися вище початкового. СОК у слабозорих підлітків на 1-й і 5-й хв відпочинку перевищував аналогічний показник групи практично здорових.

Фактична і відносна максимальна аеробна потужність під час відпочинку в практично здорових повернулися до вихідного рівня. У підлітків із патологією зору відносна максимальна аеробна потужність продовжувала перевищувати показник до навантаження.

У підлітків із патологією зору пульсова межа толерантності на 5-й хв відпочинку і після навантаження істотно перевищувала вихідні показники.

*Ключові слова:* школярі, сліпі та слабозорі, кардіоваскулярна система.

**Пилькевич Н. Б. Изучение работы кардиоваскулярной системы у детей старшего школьного возраста с патологией зрения**

Статья посвящена изучению работы кардиоваскулярной системы слепых и слабовидящих детей школьного возраста. Проводилось исследование 72 школьников с патологией зрения в возрасте от 15 до 19 лет: из них 41 юноша и 31 девушка. В результате изучения динамики отдельных показателей работы сердечно-сосудистой системы и аэробной мощности выполнения физической нагрузки  $PWC_{150}$  для подростков 15 – 19 лет установлено, что в покое пульсовое давление, систолический объем крови, фактическая и относительная максимальная аэробная мощность у детей с патологией зрения были достоверно ниже, а пульсовой предел толерантности, наоборот, выше, но только у слепых и слабовидящих девочек, чем у практически здоровых детей того же возраста.

После нагрузки на 1-й и 5-й мин реституции все показатели медленно восстанавливались и продолжали оставаться выше исходного. СОК у слабовидящих подростков на 1-й и 5-й мин отдыха превышал аналогичный показатель группы практически здоровых.

Фактическая и относительная максимальная аэробная мощность во время отдыха у практически здоровых вернулись к исходному уровню. У подростков с патологией зрения относительная максимальная аэробная мощность продолжала превышать показатель до нагрузки.

У подростков с патологией зрения пульсовой предел толерантности на 5-й мин отдыха и после нагрузки существенно превышал исходные показатели.

*Ключевые слова:* школьники, слепые и слабовидящие, кардиоваскулярная система.

### **Pilkevich N. B. The Study of Cardiovascular System in Children of School Age With Vision Pathology**

The article is dedicated to the study of cardiovascular system functioning among blind and poorly sighted children of school age. We examined 72 children with vision pathology, aged from 15 to 19, among which there were 41 boys and 31 girls. Eventually the surveyed dynamics of certain indexes of cardiovascular system work and aerobic power of conducting physical loads PWC for 15 – 19 year old children established that rest pulse pressure (PP), systolic blood volume (SBV), factual and relative maximum aerobic power (MAP) in children with vision pathology is considerably lower, while the pulse tolerance limit (PTL) is higher, but only in blind and poor sighted girls than in practically healthy children of the same age.

SBV at rest returned to initial index either in practically healthy or in children with vision pathology of the same age, still maintaining significantly lower in poorly sighted boys. Factual and relative MAP reached the initial rest level on the first and fifth minutes of rest in check group and in 15 – 19 year old boys of the main group, and in poorly sighted girls relative MAP continued to exceed this index. Relative MAP maintained lower during restitution in children with vision pathology than in healthy sighted. The same situation was observed at factual MAP in poorly sighted girls in comparison with healthy sighted, in which this index was lower. Factual MAP on the first minutes was higher in healthy girls than in boys, in the rest cases relative and factual MAP did not differ on the gender index within each group.

PTL during restitution returned to initial data in practically healthy 15 – 19 year old children and on the first, in poorly sighted on the fifth minute, it exceeded initial meaning.

*Key words:* schoolpupils, blind and poor-sighted, of cardiovascular system.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. О. А. Виноградов.

## ПАТОЛОГІЯ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

УДК 616.2:616-07

**І. І. Вишнівецький, А. Ю. Боровцова**

### **ПРЕДИКТОРИ НЕКОРЕКТНОЇ ДІАГНОСТИКИ ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ: РОЛЬ СУПУТНОЇ ХРОНІЧНОЇ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ**

Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) є однією з найважливіших медичних і соціальних проблем, яка характеризується значною поширеністю, високими показниками смертності, інвалідності та значними економічними збитками [1, с. 347]. У всьому світі спостерігається одночасно і недостатня, і надлишкова діагностика цього захворювання. З одного боку, серед усіх хворих на ХОЗЛ у загальній популяції в більш ніж 50% пацієнтів захворювання не виявлено і не лікується [2, с. 2677; 3, с. 507 – 508; 4, с. 19 – 21]. З іншого боку, серед пацієнтів з виставленим діагнозом ХОЗЛ приблизно в 50% захворювання діагностовано помилково [5, с. 247 – 249; 6, с. 172 – 173]. Це тягне за собою значні несприятливі наслідки як для пацієнтів, так і для системи охорони здоров'я і суспільства в цілому.

Серед чинників, що ускладнюють діагностику ХОЗЛ, найчастіше називають невиконання спірометричного дослідження або неадекватну інтерпретацію його результатів, некоректну оцінку факторів ризику, клінічних даних та наявність коморбідних станів (перш за все, серцево-судинних захворювань) [7, с. 333 – 340; 8, с. 168 – 171]. Прикладом супутньої патології, що може значно ускладнювати діагностику ХОЗЛ, може бути хронічна серцева недостатність (ХСН). Вона спостерігається у 15 – 20% хворих на ХОЗЛ, має подібну симптоматику (задишка, слабкість, утомлюваність, іноді кашель та навіть свистяче дихання) та може деякою мірою маскувати прояви бронхіальної обструкції та ХОЗЛ. Установлено, що у хворих на ХСН різної етіології ХОЗЛ є часто недіагностованим [9, с. 2805 – 2807; 10, с. 711]. Проте, чи є ХСН незалежним предиктором некоректної діагностики ХОЗЛ та наскільки виражений її вплив, раніше не вивчалось.

З огляду на це, з метою встановлення впливу наявності ХСН на якість діагностики ХОЗЛ нами було проведено дослідження «випадок-контроль», до якого було включено 337 хворих із клінічним профілем, характерним для ХОЗЛ (вік, фактори ризику, симптоматика) та наявністю клінічно значущої кардіальної патології. Критерії включення до дослідження були такими: вік від 40 до 80 років; амбулаторний хворий; активне чи минуле куріння з інтенсивністю більше



10 пачко-років; наявність респіраторних симптомів, що тривало персистують: задишка при фізичних навантаженнях, кашель, виділення мокротиння, епізоди свистячого дихання або скутість грудної клітки; наявність тривалого анамнезу хронічного кардіоваскулярного захворювання, що здатне зумовлювати розвиток структурно-функціональних уражень серця (ішемічна хвороба серця (ІХС), надбані клапанні вади серця, артеріальна гіпертензія, тахіаритмії та брадиаритмії, постміокардитичний міокардіофіброз, токсичні кардіопатії).

У всіх хворих, за даними медичної документації, реєструвався чи був раніше встановлений діагноз ХОЗЛ (еквівалентом також вважали діагноз хронічного бронхіту, що супроводжувався призначенням бронходилатаційної терапії). Додатково для подальшого аналізу також збиралися дані про виконання раніше спірометричного дослідження та кількість амбулаторних візитів чи госпіталізацій з будь-яких причин, тому що ці чинники могли бути потенційними коваріантами при оцінюванні впливу ХСН на якість діагностики ХОЗЛ.

Усім хворим, які відповідали критеріям включення та виключення, на підставі проведення діагностичного обстеження діагноз ХОЗЛ або підтверджувався, або відкидався. Коректність постановки діагнозу ХОЗЛ було верифіковано відповідно до рекомендацій GOLD 2011 та клінічних протоколів щодо надання медичної допомоги хворим на хронічне обструктивне захворювання легень (наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19.03.2007 № 128 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія»»). Зокрема, діагноз вважали достовірним, якщо за наявності основних факторів ризику (вік старше 40 років, стаж куріння більше 10 пачко-років) та характерних респіраторних симптомів мала місце незворотна бронхіальна обструкція (відношення об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ<sub>1</sub>) до форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ) було менше 0,7 після інгаляції 400 мкг сальбутамолу).

Діагноз ХСН установлювали відповідно до рекомендацій з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності Європейського кардіологічного товариства (2012) та рекомендацій Української Асоціації Кардіологів (2012). Зокрема, підставою для постановки діагнозу ХСН була сукупність критеріїв А (обов'язково) та Б або В:

(А) наявність хронічного кардіоваскулярного захворювання, що може зумовлювати розвиток структурно-функціональних уражень серця;

*та*

(Б) ознаки систолічної дисфункції лівого шлуночка (ЛШ) (фракція викиду (ФВ) < 45%)

*або*

(В) будь-яке сполучення 2 чи більше ознак:

- ознаки підвищення венозного тиску та периферичного застою (гепатоюгулярний рефлюкс, дрібнопухирчасті вологі хрипи, гепатомегалія, набряки або пастозність гомілок та стоп);
- ознаки наявності діастолічної дисфункції ЛШ та виражених структурних уражень серця, підтверджених за допомогою трансторакальної ехокардіографії;
- документований епізод госпіталізації з приводу декомпенсації ХСН у минулому;
- документований епізод підвищення натрійуретичних пептидів ( $\text{BNP} \geq 100$  пкг/мл або  $\text{NT-proBNP} \geq 300$  пкг/мл) у минулому.

Діаграму, що ілюструє формування груп дослідження, наведено на рис. 1.

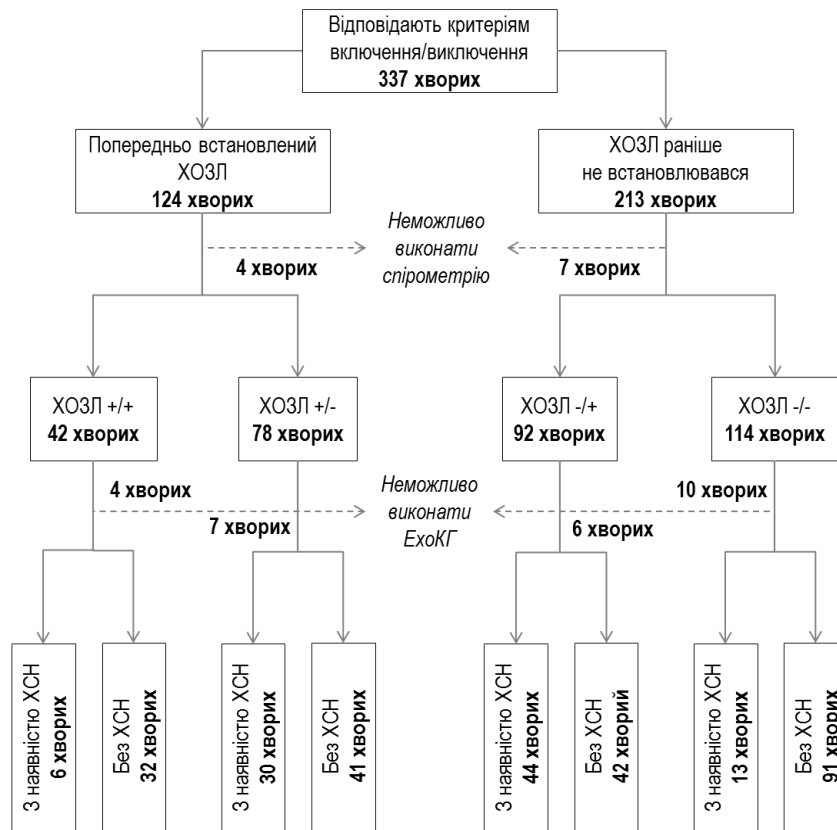


Рис. 1. Групи дослідження

Таким чином, до фінального аналізу потрапили 299 хворих, серед яких у 38 (12,7%) діагноз ХОЗЛ було встановлено коректно (група істинно позитивного діагнозу – ІП), у 71 (23,7%) мала місце гіпердіагностика ХОЗЛ (група хибно позитивного діагнозу – ХІП), у 82 (27,4%) мала місце гіподіагностика ХОЗЛ (група хибно негативного

діагнозу – ХН), і у 104 (34,8%) діагноз не встановлювався коректно (група істинно негативного діагнозу – ІН).

Усім хворим, окрім стандартного фізикального та загальноклінічного обстеження, виконували стандартне спірометричне дослідження із бронходилатаційним тестом та трансторакальне ехокардіографічне дослідження.

Спірометрія проводилася відповідно до спільних рекомендацій Американського торакального товариства та Європейського респіраторного товариства 2005 р. Використовували спірограф SpiroLab II (MIR, Італія). Бронходилатаційний тест проводився у випадку наявності бронхіальної обструкції ( $ОФВ_1/ФЖЕЛ < 0,7$ ) при початковому дослідженні. Після інгаляції 400 мкг сальбутамолу за допомогою дозованого аерозольного інгалятора і спейсера через 15 хв проводилася повторна спірометрія. Оцінювалося постбронходилатаційне значення  $ОФВ_1/ФЖЕЛ$  та приріст  $ОФВ_1$ . Неповністю зворотна обструкція констатувалася в разі збереження  $ОФВ_1/ФЖЕЛ < 0,7$  незалежно від ступеня приросту  $ОФВ_1$ .

Трансторакальна ехокардіографія виконувалася з використанням ультразвукового сканера Philips HDI 5000 (Philips Medical Systems Nederland B. V., Нідерланди) відповідно до рекомендацій Американської колегії кардіологів / Американської асоціації серця 2003 р. Визначали розміри та товщину стінок камер серця, масу міокарда ЛШ, стан клапанного апарату, наявність патологічних потоків, показники систолічної та діастолічної функцій ЛШ.

Статистична обробка отриманих результатів виконувалася з використанням пакета «NCSS 2007». Нормальність розподілу досліджуваних параметрів оцінювали візуально при побудові гістограм і за допомогою критерію Shapiro – Wilk. Для вивчення значущості статистичних відмінностей безперервних значень при групових порівняннях застосовували дисперсійний аналіз (ANOVA) або тест Kruskal – Wallis. Порівняння частот дискретних ознак виконували за допомогою аналізу крос-табуляції із застосуванням критерію  $\chi^2$  або точного критерію Фішера. Для визначення ролі ХСН у некоректній діагностиці ХОЗЛ застосовували багатофакторний логістичний регресійний аналіз. Потужність і величина згоди отриманої регресійної моделі оцінювали за критерієм Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$ . Описові характеристики представлено у вигляді середнього  $\pm$  стандартне відхилення ( $M \pm SD$ ). Нульову гіпотезу відхиляли при  $p < 0,05$

Загальну характеристику груп дослідження, що увійшли до аналізу, наведено в табл. 1.

За всіма проаналізованими показниками, крім індексу маси тіла, мала місце суттєва і статистично значуща міжгрупова варіабельність. На підставі цього, аби уникнути спотворення результатів аналізу, ми не об'єднували дві групи некоректної діагностики (ХП та ХН) і в

подальшому проводили регресійний аналіз окремо для випадків надлишкової діагностики ХОЗЛ (табл. 2) і недостатньої діагностики ХОЗЛ (табл. 3).

Таблиця 1

**Характеристика груп дослідження**

Показник	Групи				p
	ІІ n = 38	ХІІ n = 71	ХН n = 82	ІН n = 104	
Вік, років	64,2 ± 8,3	57,7 ± 8,9	65,6 ± 7,7	58,6 ± 7,2	< 0,01
Чоловіків, %	31 (81,6)	39 (54,9)	57 (69,5)	65 (62,5)	< 0,01
Стаж куріння, пачко-років	44,6 ± 11,3	27,3 ± 8,5	42,1 ± 10,8	17,8 ± 9,7	< 0,01
Активні курці, n (%)	13 (34,2)	34 (47,9)	30 (36,6)	32 (30,8)	< 0,01
Індекс маси тіла, кг/м <sup>2</sup>	30,2 ± 5,3	32,6 ± 5,5	28,1 ± 4,7	27,1 ± 5,8	> 0,05
Виконувана в минулому спірометрія, n (%)	16 (42,1)	25 (35,2)	26 (31,6)	12 (11,5)	< 0,01
Кількість коморбідних захворювань*	2,5 (0 – 3,5)	1 (0 – 3)	2 (0 – 3)	1 (0 – 2)	< 0,01
Зверталися по медичну допомогу протягом 12 міс, n (%)	11 (28,9)	10 (14,1)	34 (41,5)	13 (12,7)	< 0,01
у тому числі:					
– з амбулаторними візитами	9 (23,7)	9 (12,7)	29 (35,4)	12 (11,5)	< 0,01
– з викликами швидкої	4 (10,5)	2 (2,8)	5 (6,1)	2 (1,9)	< 0,01
– з госпіталізаціями	4 (10,5)	3 (4,2)	11 (13,4)	5 (4,9)	< 0,01

Примітка: \* – медіана та інтерквартильний розмах

Таблиця 2

**Предиктори надлишкової діагностики ХОЗЛ**

Предиктор	Відношення шансів	95% довірчий інтервал	p
Вік	0,84	0,86 – 0,95	<0,05
Стать (жінки)	1,17	1,02 – 1,33	0,04
Активне куріння	0,78	0,65 – 1,09	0,35
Спірометрія в минулому	0,34	0,20 – 0,67	<0,01
Частота звернень по медичну допомогу	0,88	0,71 – 1,25	0,52
Наявність супутньої ХСН	1,54	1,25 – 2,03	<0,01

Як видно з табл. 2, у досліджуваній когорті хворих статистично значущими предикторами, що збільшували вірогідність гіпердіагностики ХОЗЛ, є жіноча стать (збільшення відношення шансів на 17%) та наявність ХСН (збільшення відношення шансів на 54%). Чинниками, що зменшували ризик гіпердіагностики ХОЗЛ, є старший вік (зменшення відношення шансів на 16% при збільшенні віку на кожні 10 років), а

також спірометричне дослідження, що виконувалося раніше (зменшення відношення шансів на 66%). На гіподіагностику ХОЗЛ (табл. 3) статистично значущий вплив мали виконання спірометрії в минулому (зменшення відношення шансів на 72%) та наявність супутньої ХСН (збільшення відношення шансів на 116%).

*Таблиця 3*

**Предиктори недостатньої діагностики ХОЗЛ**

Предиктор	Відношення шансів	95% довірчий інтервал	p
Вік	0,96	0,73 – 1,32	0,81
Стать (жінки)	0,89	0,47 – 1,58	0,64
Активне куріння	1,58	0,69 – 3,96	0,29
Спірометрія в минулому	0,28	0,06 – 0,40	< 0,01
Частота звернень по медичну допомогу	1,10	1,02 – 1,25	0,03
Наявність супутньої ХСН	2,16	1,43 – 3,68	< 0,01

Отримані нами результати багато в чому узгоджуються з раніше опублікованими даними стосовно предикторів якості діагностики ХОЗЛ. Зокрема, описано, що невиконання спірометричного дослідження, кількість супутніх захворювань та наявність коморбідної кардіоваскулярної патології суттєво погіршують якість діагностики ХОЗЛ [4, с. 13 – 14; 8, с. 168 – 171; 11, с. 292]. Водночас раніше окремо не досліджувався відповідний вплив наявності ХСН як синдрому, присутнього у великій частини хворих на серцево-судинні захворювання з огляду на значну подібність його клінічної симптоматики із ХОЗЛ. Нами встановлено, що наявність супутньої ХСН та виконання спірометрії є найбільш потужними чинниками, що впливали на ризик некоректної діагностики ХОЗЛ у великій когорті пацієнтів із кардіоваскулярними захворюваннями. При цьому збереження статистичної значущості впливу ХСН на адекватність діагностики ХОЗЛ у багатофакторному логістичному регресійному аналізі навіть за наявності інших важливих предикторів (вік, стать, спірометрія в минулому) та суттєвий розмір ефекту вказують на безсумнівну важливість цього супутнього захворювання при оцінці хворого з підозрою на ХОЗЛ за наявності кардіоваскулярних коморбідностей.

На підставі встановлених нами даних перспективою майбутніх досліджень є встановлення впливу різних клінічних варіантів, функціональних класів та супутньої терапії ХСН на індикатори якості діагностики ХОЗЛ, а також розробка вдосконалених алгоритмів діагностики ХОЗЛ у хворих із супутніми кардіоваскулярними захворюваннями.

Таким чином, можна зробити такі висновки:

1. Якість діагностики ХОЗЛ у хворих із серцево-судинними захворюваннями залишається незадовільною. Серед хворих із характерним для ХОЗЛ клінічним профілем у 51% діагноз установлювався некоректно (хибнопозитивно або хибнонегативно).

2. ХСН є значимим предиктором неякісної діагностики ХОЗЛ у хворих із кардіоваскулярними коморбідностями.

3. В осіб без ХОЗЛ наявність ХСН суттєво підвищує ризик некоректного встановлення цього діагнозу (збільшення відношення шансів на 54%).

4. В осіб із достовірним ХОЗЛ наявність ХСН суттєво підвищує ризик невстановлення діагнозу (збільшення відношення шансів на 116%).

### Список використаної літератури

**1. Global** strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary / J. Vestbo, S. S. Hurd, A. G. Agusti et al. // American journal of respiratory and critical care medicine. – 2013. – Vol. 187, No. 4. – P. 347 – 365. **2. Prevalence** of COPD among symptomatic patients in a primary care setting / B. Yawn, D. Mannino, T. Littlejohn et al. // Current medical research and opinion – 2009. – Vol. 25, No. 11. – P. 2671 – 2677. **3. Underdiagnosis** and undertreatment of COPD in primary care settings / T. Takahashi, M. Ichinose, H. Inoue et al. // Respirology. – 2003. – Vol. 8, No. 4. – P. 504 – 508. **4. Prevalence** and predictors of undiagnosed chronic obstructive pulmonary disease in a Norwegian adult general population / S. C. Hvidsten, L. Storesund, T. Wentzel-Larsen et al. // The clinical respiratory journal. – 2010. – Vol. 4, No. 1. — P. 13 – 21. **5. Misdiagnosis** of patients receiving inhaled therapies in primary care / J. L. Izquierdo, A. Martin, P. de Lucas et al. // International journal of chronic obstructive pulmonary disease. – 2010. – Vol. 5. – P. 241 – 249. **6. Accuracy** of asthma and COPD diagnosis in Australian general practice: a mixed methods study / M. J. Abramson, R. L. Schattner, N. D. Sulaiman et al. // Primary care respiratory journal : journal of the General Practice Airways Group. – 2012. – Vol. 21, No. 2. – P. 167 – 173. **7. High** prevalence of undiagnosed airflow limitation in patients with cardiovascular disease / J. B. Soriano, F. Rigo, D. Guerrero et al. // Chest. – 2010. – Vol. 137, No. 2. – P. 333 – 340. **8. Predictors** of accuracy of diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease in general practice / N. A. Zwar, G. B. Mark, O. Hermiz et al. // The Medical journal of Australia. – 2011. – Vol. 195, No. 4. – P. 168 – 171. **9. Hawkins N. M.** Heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: the challenges facing physicians and health services / N. M. Hawkins, S. Virani, C. Ceconi // European Heart Journal. – 2013. – Vol. 34, No. 36. – P. 2795 – 2807. **10. Heart** failure and chronic obstructive pulmonary disease:

An ignored combination? / F. H. Rutten, M. J. Cramer, J. W. Lammers et al. // European journal of heart failure. – 2006. – Vol. 8, No. 7. – P. 706 – 711. **11. The diagnostic** accuracies of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in general practice: The results of the MAGIC (Manchester Airways Group Identifying COPD) study / T. L. Frank, M. L. Hazell, M. F. Linehan et al. // European journal of heart failure. – 2006. – Vol. 15, No. 5. – P. 286 – 293. **12. Про затвердження** клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія». Наказ від 19.03.2007 № 128 // Лікар. справа. – 2008. – № 5/6. – С. 108 – 130. **13. Рекомендації** з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності (2012) / Л. Г. Воронков та ін. // Серцева недостатність : укр. наук.-практ. журн. для лікарів з проблем серцевої недостатності. – 2012. – № 3. – С. 60 – 96.

**Вишнівецький І. І., Боровцова А. Ю. Предиктори некоректної діагностики хронічного обструктивного захворювання легень: роль супутньої хронічної серцевої недостатності**

У статті на основі проведеного оригінального обсерваційного дослідження встановлено характеристики якості діагностики хронічного обструктивного захворювання легень у хворих із супутніми кардіоваскулярними захворюваннями з розвитком хронічної серцевої недостатності. Визначено, що наявність хронічної серцевої недостатності є достовірним предиктором як хибнонегативної, так і хибнопозитивної діагностики хронічного обструктивного захворювання легень. Таким чином, необхідні подальші дослідження з ціллю розробки вдосконалених алгоритмів діагностики хронічного обструктивного захворювання легень у хворих із супутніми кардіоваскулярними захворюваннями.

*Ключові слова:* хронічне обструктивне захворювання легень, хронічна серцева недостатність, діагностика.

**Вишнівецький І. І., Боровцова А. Ю. Предикторы некорректной диагностики хронического обструктивного заболевания легких: роль сопутствующей хронической сердечной недостаточности**

В статье на основе проведенного оригинального обсервационного исследования охарактеризовано качество диагностики хронического обструктивного заболевания легких у больных с сопутствующей хронической сердечной недостаточностью. Определено, что хроническая сердечная недостаточность является достоверным предиктором неадекватной диагностики хронического обструктивного заболевания легких. Таким образом, необходимы дальнейшие исследования с целью разработки алгоритмов диагностики хронического

обструктивного захворювання легких у больних с супутствующими кардіоваскулярними захворюваннями.

*Ключевые слова:* хроническое обструктивное заболевание легких, хроническая сердечная недостаточность, диагностика.

**Vishnivetsky I., Borovtsova A. Predictors of Misdiagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: The Role of Comorbid Chronic Heart Failure**

The article describes the results of the original observational study. The qualitative characteristics of chronic obstructive pulmonary disease diagnostics in patients with comorbid cardiovascular diseases, accompanied by chronic heart failure were evaluated. Study's results were consistent with previously published data about low quality of chronic obstructive pulmonary disease diagnosis. Additionally it was founded that the presence of concomitant chronic heart failure and prior spirometry were the most powerful factors affecting the risk of chronic obstructive pulmonary disease misdiagnosis in a large cohort of patients with cardiovascular diseases. Statistical significance of the chronic heart failure impact on the accuracy of chronic obstructive pulmonary disease diagnosis in multivariate analysis indicates the undoubted importance of this comorbid condition for evaluation of patients with suspected chronic obstructive pulmonary disease and cardiovascular comorbidities. Perspectives of future research could be establishing the influence of chronic heart failure peculiarities on chronic obstructive pulmonary disease diagnosis quality and the development of improved diagnostic algorithms in chronic obstructive pulmonary disease patients with cardiovascular comorbidities.

*Key words:* chronic obstructive pulmonary disease, chronic heart failure diagnosis.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2014 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. О. А. Виноградов.



УДК 616.233-072.1:616.379-008.64

**О. А. Пивоварова**

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ БРОНХОАЛЬВЕОЛЯРНОГО ЛАВАЖА  
У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ**

Современная диагностика заболеваний органов дыхания основывается на результатах рентгенологических исследований, морфологической верификации диагноза [1, с. 3 – 5; 2, с. 24]. При этом важное место в изучении респираторной системы принадлежит бронхологическим методам [3, с. 565; 4, с. 7 – 8; 5, с. 34 – 35]. Данные бронхофиброскопии, результаты анализа материала чрезбронхиальной биопсии паренхимы легких, а также биопсии слизистой бронхов и клеточного состава жидкости бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) зарекомендовали себя как информативные методы, обеспечивающие диагностику заболеваний бронхов и легких у большинства больных [6, с. 763; 7, с. 9 – 10]. Но несмотря на широкое применение диагностического БАЛ среди больных, до настоящего времени не произведена оценка информативности цитологических показателей у пациентов с сахарным диабетом (СД).

Таким образом, целью исследования является изучение и сравнительная характеристика цитологических показателей жидкости бронхоальвеолярного лаважа при СД.

В условиях эндокринологического отделения Областной клинической больницы г. Луганска было обследовано 49 пациентов с сахарным диабетом 1 типа (СД 1 типа), 51 человек с СД 2 типа в возрасте  $54,2 \pm 1,3$  и  $52,4 \pm 1,09$  года соответственно и 47 практически здоровых лиц в возрасте  $47,8 \pm 3,5$  года (все данные приведены в виде средних арифметических и их стандартной ошибки среднего ( $M \pm m$ )). Длительность заболевания СД 1 типа составляла  $13,2 \pm 0,45$ , СД 2 типа –  $8,7 \pm 0,4$  лет. Больные с СД, а также лица контрольной группы не курили и не имели в анамнезе заболеваний бронхо-легочной системы. Уровень гликозилированного гемоглобина (HbA1c) у больных с СД 1 типа был равен  $8,1 \pm 0,17\%$ , с СД 2 типа –  $8,7 \pm 0,3\%$ , у лиц контрольной группы –  $4,2 \pm 1,4\%$ .

Исследование гликозилированного гемоглобина определялось по принципу ионообменной жидкостной хроматографии на аппарате «D 10» фирмы «BIO-RAD» (Франция).

Субстратом для изучения клеточного состава бронхов являлся бронхоальвеолярный секрет (БАС), который получали в ходе диагностической бронхоскопии по стандартной методике [8, с. 426 – 430]. Жизнеспособность клеточных элементов оценивалась при

помощи теста на исключение трипанового синего [9, с. 215 – 220]. Исследованию функциональной активности клеток бронхоальвеолярного пространства предшествовало разделение клеток по адгезивности [10, с. 115 – 118]. В качестве интегрального теста для оценки потенциальной микробицидной активности фагоцитирующих клеток применялся НСТ-тест [11, с. 98 – 100; 12, с. 9]. Изучение фагоцитарной активности АМ оценивалось по результатам инкубации АМ с полистероловыми частицами латекса (определение фагоцитарного числа – ФЧ и фагоцитарного индекса – ФИ).

Статистический анализ проводился с использованием пакета лицензионных программ «Statistica», «Microsoft Excel».

При исследовании клеточного состава жидкости БАЛ установлено изменения в системе местной защиты бронхов и легких. Последнее проявлялось изменением количественных показателей, метаболической и функциональной активности клеток бронхоальвеолярного пространства.

В группе больных с СД 1 типа жизнеспособность эпителиоцитов (ЖЭ) бронхиального дерева была достоверно ниже на 11,2% по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе и больше на 7,9% чем в группе с СД 2 типа. У исследуемых с СД 2 типа ЖЭ зафиксирована на 18,1% ниже, чем в контрольной группе (см. рис. 1).

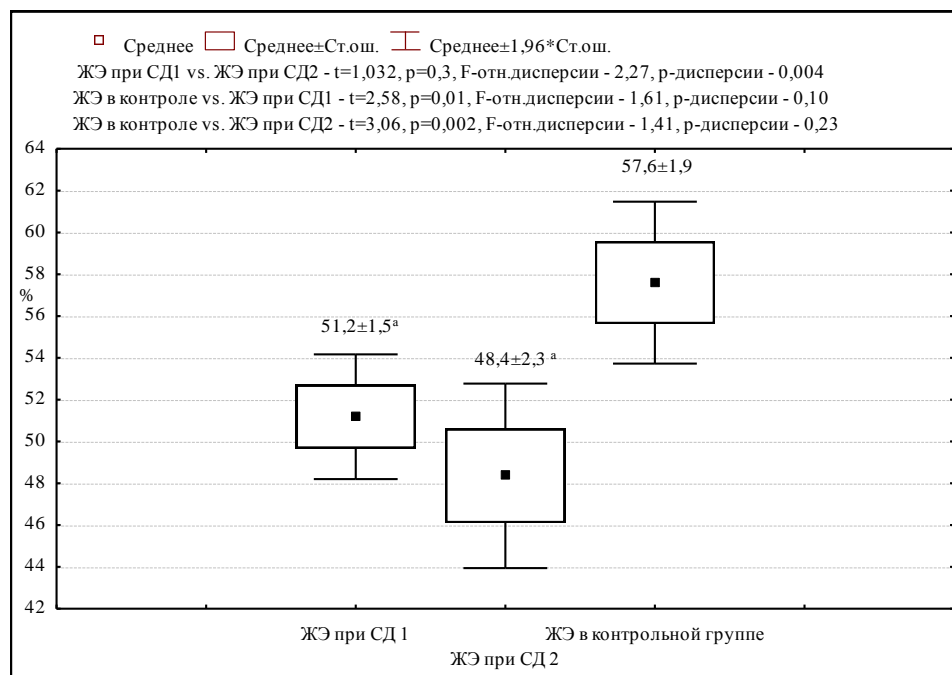


Рис. 1. Жизнеспособность эпителиоцитов жидкости бронхоальвеолярного лаважа в исследуемых группах  
 Примечание: <sup>a</sup> – p < 0,001 в сравнении с контрольной группой

Среди активных факторов неспецифической защиты бронхолегочной системы важное место занимают высокодифференцированные клетки легких – альвеолярные макрофаги (АМ). Способность АМ поглощать чужеродный материал тесно связана с их жизнеспособностью и является одним из показателей их функционального состояния.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что жизнеспособность АМ (ЖАМ) у больных с СД 1 типа была ниже показателей в группе с СД 2 типа и контрольной группе на 8,3 и 7,2% соответственно. У пациентов с СД 2 типа констатировано статистически достоверное снижение ЖАМ на 14,9% по сравнению с контрольной группой (см. рис. 2).

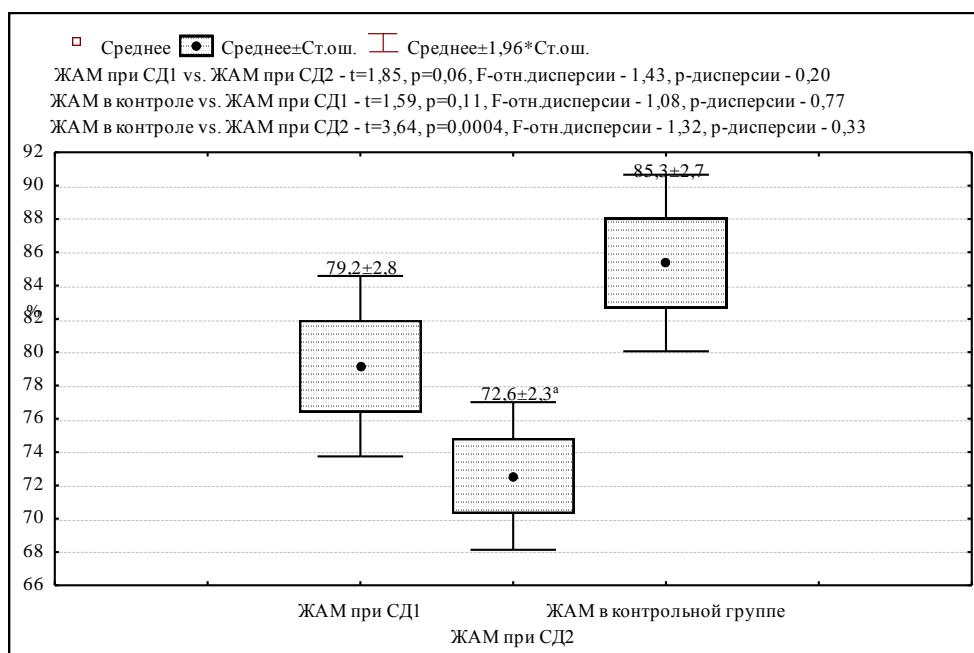


Рис. 2. Жизнеспособность альвеолярных макрофагов жидкости бронхоальвеолярного лаважа в исследуемых группах

Примечание: <sup>a</sup> – p < 0,001 в сравнении с контрольной группой

Кроме того, функциональное состояние АМ, выделенных из БАЛ, оценивали при помощи теста восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-теста). В исследуемой группе пациентов с СД 1 типа НСТ-положительных АМ зафиксировано на 18,2%, а у наблюдаемых с СД 2 типа на 20,7% меньше по сравнению с контрольной группой.

При цитологическом изучении материала установлено нарушение функциональной способности фагоцитирующих клеток у пациентов с СД. Сравнительная оценка поглотительной способности АМ у наблюдаемых больных с СД 1 типа регистрировалась на 15,2 и на 5,6% меньше по сравнению с результатами в контрольной группе и у

пациентов с СД 2 типа соответственно. У больных с СД 2 типа фагоцитарная активность по отношению к полученным данным в контрольной группе была на 19,9% меньше (см. рис. 3).

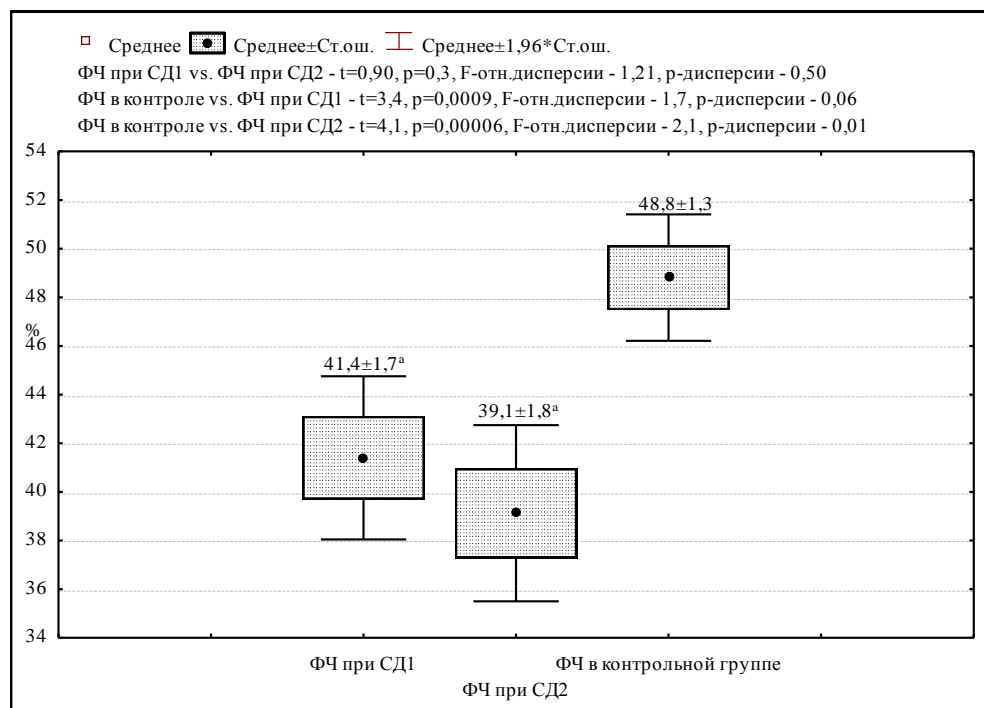


Рис. 3. Показатель фагоцитарного числа в исследуемых группах  
Примечание: <sup>a</sup> –  $p < 0,001$  в сравнении с контрольной группой

При сравнительной оценке ФИ в группах у лиц с СД 1 типа, изучаемый показатель был на 13,8% меньше по сравнению с контрольной группой и на 5,3% – чем в группе с СД 2 типа, тогда как у пациентов с СД 2 типа на 18,4% по сравнению с контрольной группой (см. рис. 4).

Результаты исследования количества нейтрофилов бронхоальвеолярной жидкости показали, что в группе больных с СД 1 типа абсолютное число нейтрофилов было на 67,3% больше чем в контрольной группе, и на 46,4% меньше по сравнению с группой пациентов с СД 2 типа. У наблюдаемых с СД 2 типа количество абсолютного числа нейтрофилов было на 82,5% больше, чем у лиц контрольной группы.

Относительное содержание нейтрофилов в жидкости БАЛ в группе наблюдаемых с СД 1 типа характеризовалось их повышенным содержанием на 52,6%, а при СД 2 типа на 64,7% при сравнении с практически здоровыми лицами, но при СД 1 типа относительное содержание нейтрофилов было на 25,5% меньше, чем у пациентов с СД 2 типа.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что наиболее существенные изменения в системе местной защиты бронхов и легких были выявлены в группе наблюдаемых с СД 2 типа относительно данных пациентов с СД 1 типа, что проявлялось изменением количественных показателей, метаболической и функциональной активности клеток бронхоальвеолярного пространства по сравнению с показателями у лиц контрольной группы. Увеличение цитоза было обусловлено увеличением абсолютного и относительного числа нейтрофилов у пациентов обеих групп с СД, что, вероятно, связано с увеличением миграции в бронхоальвеолярное пространство форменных элементов крови, преимущественно нейтрофилов.

Показатели функциональной активности клеточных элементов БАС у больных с СД также существенно не различались между собой. Однако по сравнению с практически здоровыми лицами у обследованных пациентов было зарегистрировано значительное снижение жизнеспособности эпителиоцитов и АМ.

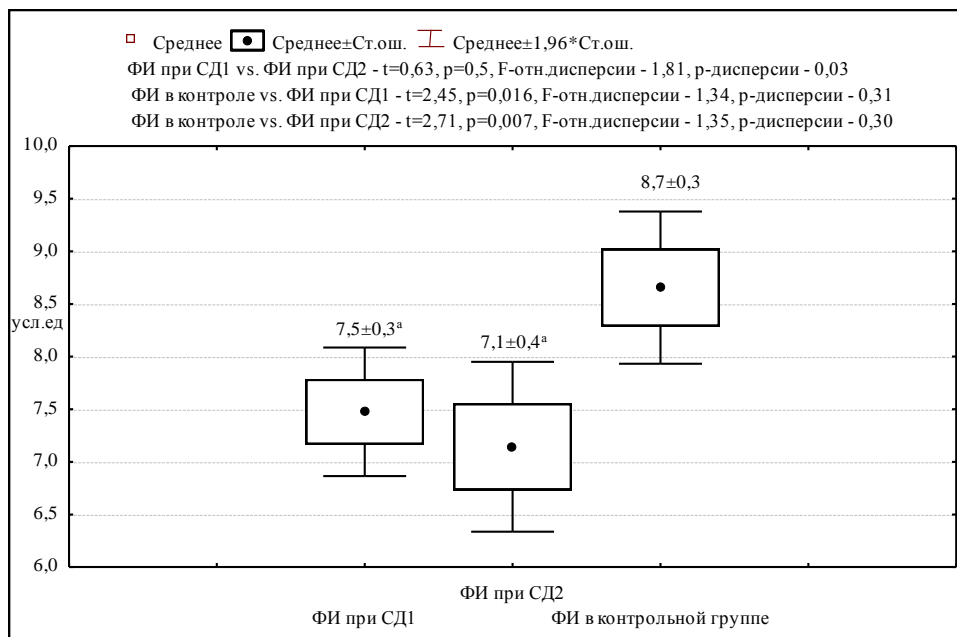


Рис. 4. Показатель фагоцитарного индекса в исследуемых группах  
Примечание: <sup>a</sup> –  $p < 0,001$  в сравнении с контрольной группой

Таким образом, у обследованных больных с СД было зарегистрировано не только нарушение защитных функций дыхательной системы, но и ослабление компенсаторных процессов в организме.

### Список использованной литературы

1. Чучалин А. Г. Клинические рекомендации. Пульмонология / А. Г. Чучалин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 209 с. 2. **Diagnosis and**

Management of Cough: ACCP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines // Chest. – 2006. – Vol. 129, Suppl. 1. – 24 S. **3. Xin Jiang G. W.** Analysis of pulmonary function in 298 patients with diabetes mellitus / G. W. Xin Jiang, C. Bai // Chest. – 2010. – Vol. 138, No. 4. – P. 565A. **4. Blaikley J.** BTS Guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults: accredited by NICE / J. Blaikley, R. Booton, I. A. Du Rand // Thorax. – 2013. – Vol. 68, Suppl. 1. – P. 1 – 44. **5. Measuring** airway dimensions during bronchoscopy using anatomical optical coherence tomography / S. Becker, A. Curatolo, W. J. Noffsinger et al. // European journal of respiratory. – 2010. – Vol. 35. – P. 34 – 41. **6. Meyer K. C.** Bronchoalveolar lavage for the evaluation of interstitial lung disease: is it clinically useful / K. C. Meyer, G. Raghu // European journal of respiratory. – 2011. – Vol. 38. – P. 761 – 769. **7. Диспергационный** и мукоцилиарный транспорт при болезнях органов дыхания : монография / В. П. Колосов и др. – Владивосток : Дальнаука, 2011. – 276 с. **8. COPD: Outcomes for COPD Pharmacological Trials: From Lung Function to Biomarkers** / M. Cazzola, W. MacNee, F. J. Martinez et al. // European Respiratory Journal. – 2008. – Vol. 31, No. 2. – P. 416 – 469. **9. Гольдберг Е. Д.** Лабораторные методы исследования системы гемостаза / Е. Д. Гольдберг. – Томск, 1980. – 313 с. **10. Быков В. Л.** Частная гистология человека / В. Л. Быков. – СПб. : Сотис, 2001. – 304 с. **11. Хаитов Р. М.** Экологическая иммунология / Р. М. Хаитов. – М. : Вниро, 1995. – 219 с. **12. Виксман М. Е.** Способ оценки функциональной активности нейтрофилов человека по реакции восстановления нитросинего тетразолия : метод. рекомендации / М. Е. Виксман. – Казань : Казанский НИИЭМ, 1979. – 11 с.

**Півоварова О. А. Порівняльний аналіз цитологічних показників бронхоальвеолярного лаважу в пацієнтів з цукровим діабетом**

У результаті обстеження пацієнтів з цукровим діабетом 1 і 2 типів доведено діагностичну значущість бронхоальвеолярного лаважу у хворих без ознак ураження дихальної системи та виявлено порушення клітинних механізмів неспецифічного захисту бронхів і легенів при інсуліновій недостатності. Уперше діагностовано порушення переважали в групі з цукровим діабетом 2 типу. Відзначалися статистично достовірні зміни метаболічної та функціональної активності клітин бронхоальвеолярного простору в пацієнтів з цукровим діабетом 1 і 2 типів при порівнянні з показниками в контрольній групі.

*Ключові слова:* цукровий діабет, бронхоальвеолярний лаваж, ендопульмональна цитограма.

**Пивоварова О. А. Сравнительный анализ цитологических показателей бронхоальвеолярного лаважа у пациентов с сахарным диабетом**

В результате обследования пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типов доказана диагностическая значимость бронхоальвеолярного лаважа у больных без признаков поражения дыхательной системы и выявлено нарушение клеточных механизмов неспецифической защиты бронхов и легких при инсулиновой недостаточности. Впервые диагностированные нарушения преобладали в группе с сахарным диабетом 2 типа. Отмечены статистически достоверные изменения метаболической и функциональной активности клеток бронхоальвеолярного пространства у пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типов при сравнении с показателями в контрольной группе.

*Ключевые слова:* сахарный диабет, бронхоальвеолярный лаваж, эндопульмональная цитограмма.

**Pivovarova O. A. Comparative Analysis of Cytological Bronchoalveolar Lavage Indicators in Patients Type 2 Diabetes Mellitus**

A result of inspection 49 patients with type 1 diabetes and 51 persons with type 2 diabetes at the age of  $54,2 \pm 1,3$  and  $52,4 \pm 1,09$ , respectively, and 47 healthy subjects aged  $47,8 \pm 3,5$  years in conditions Endocrinology Regional Clinical Hospital of Lugansk, is proved diagnostic significance of bronchoalveolar lavage in patients with no signs of lesions of the respiratory system and found a disturbance of the cellular mechanisms of nonspecific protection of the bronchi and lungs at insulin deficiency. First diagnosed disorders predominated in the group with type 2 diabetes. Indicates statistically significant changes in metabolic activity in the form of reduced viability of epithelial cells and alveolar macrophages of the bronchial tree in patients with impaired glucose metabolism. Disturbance of the functional activity of cells by a reduction in the bronchoalveolar space absorbency of phagocytic cells in patients with diabetes mellitus type 1 and 2 when compared with those in the control group.

Results of the study neutrophil of bronchoalveolar fluid as shown prevalence of absolute and relative number of neutrophils in patients with diabetes, reflecting an increase of cell count and probably associated with an increase in the bronchoalveolar space migration of blood cells, mainly neutrophils.

*Key words:* diabetes mellitus, bronchoalveolar lavage, endopulmonary cytogram.

Стаття надійшла до редакції 05.12.2013 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. І. В. Андрєва.

УДК 616.2-002-085.835.3

Ю. И. Ткач, А. Н. Мохамед, И. Ю. Голубева

**ЗНАЧЕНИЕ УВЕЛИЧЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ  
С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА И ФИБРИНОГЕНА В ПЛАЗМЕ,  
А ТАКЖЕ ВОЗРАСТАНИЯ СОЭ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОЙ  
ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ  
ЭТАПЕ**

За последние десятилетия в развитых государствах острые внебольничные пневмонии (ВП) регистрируются у населения относительно часто. В США число больных ВП достигает 5,6 млн./год, из которых 1,7 млн. лечатся с госпитализацией [1, с. 10 – 17]. В России в 2006 году было зарегистрировано 591493 больных ВП, хотя по расчетам их должно быть >1,5 млн./год [2, с. 54 – 86]. ВП относительно часто регистрируются не только у взрослых, но и у детей [3, с. 22 – 24]. В течение ВП (даже при лечении) появляются сепсис, дыхательная недостаточность, гипергликемия и иные тяжелые осложнения, приводящие даже к смерти [4, с. 199 – 204]. В 2008 году во всем мире в общей структуре смертности инфекции нижних дыхательных путей занимали третье место после инфарктов сердца и инсультов [5]. В США смертность при ВП за последнее пятилетие все еще относительно большая [6]. В России в 2006 году смертность при ВП занимала первое место среди всех инфекций, составляя 27,3 случаев на 100000 населения, а самая высокая отмечалась у мужчин трудоспособного возраста [2, с. 54 – 86]. Основными возбудителями ВП являются бактерии, среди которых *Streptococcus pneumoniae* (53,3%), *Haemophilus influenzae* (26,7%), *Mycoplasma pneumoniae* (23,1%), *Klebsiella pneumoniae* (20%), *Adenovirus* (20%), *Chlamydia pneumoniae* (13,2%) [7, с. 11 – 16]. Пневмококки наиболее часто вызывают ВП у населения в развитых странах [6; 7, с. 11 – 16]. При лабораторной диагностике острой ВП вначале выявляются неспецифические признаки бактериального воспаления (лейкоцитоз, нейтрофилез, сдвиг влево, возрастание скорости оседания эритроцитов (СОЭ), увеличение концентраций острофазных белков в плазме крови и др.) [8, с. 38 – 41]. Затем определяются возбудители в мокроте и крови, а антигены пневмококков и в моче [7, с. 11 – 16]. Однако, на догоспитальном этапе только у 0,5 – 1,5% больных ВП врачи назначают выполнение анализов крови, мокроты и мочи, результаты которых могут подтвердить наличие воспаления легких, что значительно увеличивает число ошибок [9, с. 41 – 44].

Целью работы являлось изучение диагностического значения увеличения концентраций С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке,



фібриногена в плазмі, а також возрастания СОЭ при діагностиці гострої ВП у відрізнях різних вікстос перед госпіталізацією.

Нами проведено лабораторне обстеження 42 хворих чоловіків (24 чол.) і жінок (18 чол.) різних вікстос (57,4 ± 8,7 лет, от 24 до 91) с одностороннім (преимущественно нижнедолевим) (слева 17 чол., справа 19, двустороннім (6) острым воспалением легких. СОЭ крови и содержание фибриногена в плазме (весовым) определяли общепринятыми методами [10], концентрацию СРБ в сыворотке – иммунотурбидиметрическим методом с реактивами фирмы «Витал Девелопмент Корпорэйшн» Санкт-Петербург. Изменения показателей анализировали в общей группе больных и в зависимости от локализации воспаления (левостороннее, правостороннее, двустороннее). У здоровых людей СОЭ крови было определено у 34 человек, концентрация фибриногена в плазме – у 18, а содержание СРБ в сыворотке – у 43. Результаты обрабатывали статистически с помощью компьютерных стандартных программ по t-критерию Стьюдента [11], а также с вычислением «диагностических критериев» (чувствительности, специфичности, значимости, эффективности) [12].

В ходе исследования установлено, что по сравнению с результатами здоровых при острой ВП у больных перед госпитализацией концентрация СРБ в сыворотке достоверно ( $p < 0,001$ ) увеличивалась в общей группе в 9,4 раза, при левосторонней локализации – в 10,5 раза, при правосторонней – в 8,3 раза, при двусторонней – в 12,7 раза (без существенных различий между группами больных), содержание фибриногена в плазме достоверно возрастало, соответственно, только в 2,4, в 2,5, в 2,1 и в 2,7 раза (без достоверной разницы между группами пациентов), СОЭ крови достоверно увеличивалось, соответственно, в 9,2 раза, в 9,2 раза, в 9,9 раза и в 7,5 раза (без достоверных различий между группами больных) (табл.1).

Наши результаты согласуются с данными других исследователей, которые по увеличению средней концентрации СРБ до 77 (от 22 до 127) мг/л и фибриногена – до 6,3 (от 5 до 7,85) г/л оценивали активность воспаления у больных острой ВП [8, с. 38 – 41]. Наши данные по существенному возрастанию концентраций острофазных белков и увеличению СОЭ у больных ВП согласуются с результатами о том, что наиболее частыми возбудителями ВП являются бактерии (до 80%), среди которых преобладают пневмококки, антигены их наиболее быстро могут выявляться иммунологическими методами в моче [7, с.11 – 16] (и в мокроте, и в крови).

Полученные нами результаты подтверждаются также рассчитанными «диагностическими критериями». «Диагностическая чувствительность» достоверного увеличения концентрации СРБ в сыворотке общей группы больных ВП равнялась 95,2%, «диагностическая специфичность» достоверного отсутствия возрастания

концентрации СРБ в группе здоровых составляла 93,0%, «диагностическая значимость (+)» достоверного увеличения концентрации СРБ в общей группе больных ВП с вычетом числа здоровых, у которых было увеличение содержания СРБ, равнялась 93,0%, «диагностическая значимость (-)» достоверного отсутствия увеличения концентрации СРБ в группе здоровых с вычетом числа больных без возрастания содержания СРБ равнялась 93,0%, «диагностическая эффективность» достоверного увеличения концентрации СРБ в общей группе больных с учетом достоверного отсутствия возрастания содержания СРБ в группе здоровых людей составила 94,1%. Таким образом, рассчитанные средние величины всех «диагностических критериев» подтверждают эффективное диагностическое значение увеличения концентрации СРБ в сыворотке при остром течении ВП на догоспитальном этапе.

*Таблица 1*

**Значения СОЭ, концентраций СРБ и фибриногена у доноров и у больных острой негоспитальной пневмонией**

Показатели	Доноры	Больные			
		I	II	III	IV
СРБ, мг/л	2,95 ± 0,176	27,68 ± 4,432*	31,18 ± 10,785*	24,4 ± 4,475*	37,5 ± 9,783*
Фибриноген, г/л	2,21 ± 0,027	5,21 ± 0,288*	5,42 ± 0,531*	4,66 ± 0,421*	5,9 ± 0,457*
СОЭ, мм/ч	2,97 ± 0,185	27,31 ± 4,490*	27,25 ± 2,767*	29,31 ± 4,173*	22,17 ± 5,142*

*Примечания:* I – общая группа; II – левостороннее воспаление; III – правостороннее воспаление; IV – двустороннее воспаление; \* – результаты достоверно ( $p < 0,05 - 0,001$ ) больше относительно группы здоровых

«Диагностическая чувствительность» достоверного увеличения концентрации фибриногена в плазме общей группы больных ВП составляла 95,2%, «диагностическая специфичность» достоверного отсутствия возрастания концентрации фибриногена в группе здоровых равнялась 100%, «диагностическая значимость (+)» достоверного увеличения концентрации фибриногена в общей группе больных ВП с вычетом числа здоровых, у которых было увеличение содержания равнялась 100%, «диагностическая значимость (-)» достоверного отсутствия увеличения концентрации фибриногена в группе здоровых с вычетом числа больных без возрастания содержания фибриногена равнялась 90%, «диагностическая эффективность» достоверного увеличения концентрации фибриногена в общей группе больных с учетом достоверного отсутствия возрастания содержания фибриногена в группе здоровых составляла 96,7%. Следовательно, вычисленные средние статистические величины «диагностических критериев»

подтверждают эффективное диагностическое значение увеличения концентрации фибриногена в плазме при остром течении ВП перед госпитализацией.

«Диагностическая чувствительность» достоверного увеличения СОЭ в общей группе больных при ВП составляла 97,6%, «диагностическая специфичность» достоверного отсутствия возрастания СОЭ в группе здоровых равнялась 91,2%, «диагностическая значимость (+)» достоверного увеличения СОЭ в общей группе больных с вычетом числа здоровых с возрастанием СОЭ составляла 93,2%, «диагностическая значимость (-)» достоверного отсутствия увеличения СОЭ в группе здоровых с вычетом числа больных без возрастания СОЭ равнялась 96,9%, «диагностическая эффективность» достоверного увеличения СОЭ в общей группе больных с учетом достоверного отсутствия возрастания СОЭ в группе здоровых составляла 94,7%. Следовательно, вычисленные средние величины «диагностических критериев» подтверждают эффективное диагностическое значение увеличения СОЭ при остром течении ВП на догоспитальном этапе.

Таким образом, приведенные результаты свидетельствуют о том, что у больных ВП перед госпитализацией регистрируются достоверные увеличения в крови концентраций СРБ и фибриногена с одновременным возрастанием СОЭ. Эти три патологические показатели крови дополняют друг друга, что повышает эффективность догоспитальной лабораторной диагностики ВП.

Основываясь на полученных результатах можем сформулировать следующие выводы:

1. При острой внебольничной пневмонии в общей группе больных перед госпитализацией при левосторонней или правосторонней, или при двусторонней локализации воспаления достоверно увеличиваются концентрация С-реактивного белка в сыворотке крови в 8,3 – 12,7 раз по сравнению с группой здоровых, содержание фибриногена в плазме крови возрастает только в 2,1 – 2,7 раз, а СОЭ крови увеличивается в 7,5 – 9,9 раз без достоверных различий между группами больных с разной локализацией воспаления.

2. В общей группе больных острой внебольничной пневмонией эффективность диагностического значения возрастания концентраций в крови С-реактивного белка и фибриногена, а также увеличения СОЭ крови подтверждается высокими значениями всех вычисленных «диагностических критериев» (чувствительности, специфичности, значимости (+), значимости (-) и эффективности) (от 90 до 100%), что позволяет рекомендовать их определение на первом этапе диагностики перед госпитализацией.

Перспективным направлением исследования будут определение связи между увеличением содержания СРБ, фибриногена и СОЭ с

изменениями других лабораторных показателей и симптомов ВП перед госпитализацией.

**Список используемой литературы**

- 1. Niederman M. S.** Community-acquired pneumonia: management controversies, part 1; practical recommendations from the latest guidelines / M. S. Niederman // *J. Respir. Dis.* – 2002. – No. 23. – P. 10 – 17.
- 2. Чучалин А. Г.** Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике / А. Г. Чучалин, А. И. Синопальников, Л. С. Страчунский // *Клин. микробиология и антимикробная химиотерапия.* – 2010. – № 8. – С. 54 – 86.
- 3. Василюшин Х. І.** Характеристика основних клінічних проявів негоспітальних пневмоній у дітей дошкільного віку / Х. І. Василюшин, О. І. Сміян, О. М. Емель // *Проблеми безперервної мед. освіти та науки.* – 2013. – № 1. – С. 22 – 24.
- 4. Povoas P.** What is the role of steroids in pneumonia therapy? / P. Povoas, J. I. Sallyh // *Curr. Opin. Infect. Dis.* – 2012. – No. 25 (2). – P. 199 – 204.
- 5. World Health Organization.** Top Ten Causes of Death. Fact Sheet [Електронний ресурс]. – November 2008. – Режим доступу : [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310\\_2008.pdf](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310_2008.pdf).
- 6. Azithromycin** and survival in *Streptococcus pneumoniae*: a retrospective study / A. F. Shorr, M. O. Zilberberg, J. Kan et al. // *BMJ Open.* – 2013. – Jun.20.3(6).
- 7. Пустовалов А. А.** Сравнение этиологических методов диагностики внебольничной пневмонии в клинической практике / А. А. Пустовалов, А. В. Рвачева, А. Г. Чучалин // *Терапевтический архив.* – 2012. – № 4. – С. 11 – 16.
- 8. Применение** подогреваемой кислородно-гелиевой смеси в комплексном лечении пациентов с внебольничной пневмонией / А. Л. Красновский, С. П. Григорьев, А. И. Алехин, В. Н. Потапов // *Клиническая медицина.* – 2013. – № 5. – С. 38 – 41.
- 9. Визель А. А.** Сравнительный анализ ведения госпитализированных больных внебольничной пневмонией с различными исходами заболевания / А. А. Визель, Г. В. Лысенко // *Клиническая медицина.* – 2013. – № 3. – С. 41 – 44.
- 10. Клиническая лабораторная аналитика.** Частные аналитические технологии в клинической лаборатории / под ред. В. В. Меньшикова. – М. : Лабинформ. – РАМЛД, 1999. – Том 2. – 352 с.
- 11. Бююль А.** SPSS: искусство обработки информации. Platinum Edition. – СПб. : ДиасофтЮП, 2005. – 608 с.
- 12. Клиническая лабораторная аналитика.** Основы клинического лабораторного анализа / под ред. В. В. Меньшикова. – М. : Лабпресс, 2000. – Том 1. – 265 с.

**Ткач Ю. І., Мохамед А. М., Голубева І. Ю. Значення збільшення концентрацій С-реактивного білка і фібриногену в плазмі, а також зростання ШОЕ для діагностики гострої нешпитальної пневмонії на дошпитальному етапі**

Метою роботи було встановити діагностичне значення збільшення концентрацій С-реактивного білка (СРБ) у сироватці та фібриногену у плазмі, а також зростання швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) при діагностиці гострої нешпитальної пневмонії (ГНП) у дорослих різного віку перед госпіталізацією.

Було обстежено 42 хворих (чоловіків – 24, жінок – 18) різного віку ( $57,4 \pm 8,7$  роки, від 24 до 91) з односторонньою (переважно нижньодолевою, зліва – 17, справа – 19) та двосторонньою (6) локалізацією ГНП. ШОЕ крові і вміст фібриногену у плазмі визначали загальноприйнятими методами, а концентрацію СРБ у сироватці – імунотурбідиметричною методикою.

При ГНП у загальній групі хворих перед госпіталізацією при лівосторонній, правосторонній чи двосторонній локалізації запалення достовірно ( $p < 0,05$ ) збільшувалися концентрація СРБ, відповідно, до  $27,68 \pm 4,432$  мг/л, до  $31,18 \pm 10,785$  мг/л, до  $24,4 \pm 4,475$  мг/л та до  $37,5 \pm 9,783$  мг/л проти  $2,95 \pm 0,176$  мг/л у здорових, вміст фібриногену, відповідно, до  $5,21 \pm 0,288$  г/л,  $5,42 \pm 0,531$  г/л,  $4,66 \pm 0,421$  г/л та  $5,9 \pm 0,457$  г/л проти  $2,21 \pm 0,027$  г/л у донорів, а ШОЕ, відповідно, до  $27,31 \pm 4,49$  мм/год, до  $27,25 \pm 2,767$  мм/год, до  $29,31 \pm 4,173$  мм/год та до  $22,17 \pm 5,142$  мм/год проти  $2,97 \pm 0,185$  мм/год у здорових.

При ГНП у загальній групі хворих перед госпіталізацією, при лівосторонній, правосторонній чи двосторонній локалізації запалення, достовірно збільшувалися концентрація СРБ у сироватці крові в 8,3 – 12,7 раз порівняно з групою здорових, вміст фібриногену у плазмі зростає тільки в 2,1 – 2,7 раз, а ШОЕ збільшується в 7,5 – 9,9 раз без суттєвої різниці між групами пацієнтів з різною локалізацією запалення.

У загальній групі хворих ГНП ефективність діагностичного значення збільшення концентрацій у крові СРБ і фібриногену, а також зростання ШОЕ підтверджується великими значеннями усіх вирахованих «діагностичних критеріїв» (чутливості, специфічності, значимості (+), значимості (–) і ефективності) (від 90 до 100%), що дозволяє рекомендувати їх визначення на першому етапі діагностики перед госпіталізацією.

*Ключові слова:* гостра нешпитальна пневмонія, С-реактивний білок, фібриноген, швидкість осідання еритроцитів.

**Ткач Ю. И., Мохамед А. Н., Голубева И. Ю. Значение увеличения концентраций С-реактивного белка и фибриногена в плазме, а также возрастания СОЭ для диагностики острой внебольничной пневмонии на догоспитальном этапе**

Целью работы являлось изучение диагностического значения увеличения концентраций С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке, фибриногена в плазме, а также возрастания СОЭ при диагностике острой ВП у взрослых разных возрастов перед госпитализацией.

Было обследовано 42 больных мужчины (24) и женщины (18) разных возрастов ( $57,4 \pm 8,7$  лет, от 24 до 91) с односторонним (преимущественно нижнедолевым) (слева 17 чел., справа 19, двусторонним (6) острым воспалением легких. СОЭ крови и содержание фибриногена определяли общепринятыми методами, а концентрацию СРБ в сыворотке – иммунотурбидиметрическим методом.

При острой ВП в общей группе больных перед госпитализацией при левосторонней, правосторонней или двусторонней локализации воспаления достоверно ( $p < 0,05$ ) увеличивалась концентрация СРБ, соответственно, до  $27,68 \pm 4,432$  мг/л, до  $31,18 \pm 10,785$  мг/л, до  $24,4 \pm 4,475$  мг/л и до  $37,5 \pm 9,783$  мг/л против  $2,95 \pm 0,176$  мг/л у здоровых, содержание фибриногена, соответственно, до  $5,21 \pm 0,288$  г/л,  $5,42 \pm 0,531$  г/л,  $4,66 \pm 0,421$  г/л и  $5,9 \pm 0,457$  г/л против  $2,21 \pm 0,027$  г/л у доноров, а СОЭ, соответственно, до  $27,31 \pm 4,49$  мм/ч, до  $27,25 \pm 2,767$  мм/ч, до  $29,31 \pm 4,173$  мм/ч и до  $22,17 \pm 5,142$  мм/ч против  $2,97 \pm 0,185$  мм/ч у здоровых.

При острой ВП в общей группе больных перед госпитализацией при левосторонней или правосторонней, или двусторонней локализации воспаления достоверно увеличивалась концентрация СРБ в сыворотке крови в 8,3 – 12,7 раз по сравнению с группой здоровых, содержание фибриногена в плазме выросло только в 2,1 – 2,7 раз, а СОЭ увеличивалась в 7,5 – 9,9 раз без существенной разницы между группами пациентов с разной локализацией воспаления.

В общей группе больных острой ВП эффективность диагностического значения увеличения концентраций в крови СРБ и фибриногена, а также повышения СОЭ подтверждаются большими значениями всех рассчитанных «диагностических критериев» (чувствительности, специфичности, значимости (+), значимости (–) и эффективности) (от 90 до 100%), что позволяет рекомендовать их определение на первом этапе диагностики перед госпитализацией.

*Ключевые слова:* острая внебольничная пневмония, С-реактивный белок, фибриноген, скорость оседания эритроцитов.

**Tkach Yu. I., Mokhamed A. N., Golubeva I. Yu. Value Increase CRP and Fibrinogen in the Plasma and the Rising ESR for Diagnosis of Acute Community-Acquired Pneumonia in the Prehospital**

The aim of the study was to establish the diagnostic value of increasing concentrations of C-reactive protein (CRP) in serum and plasma fibrinogen and an increase in erythrocyte sedimentation rate (ESR) in the diagnosis of acute community-acquired pneumonia in adults of all ages before being hospitalized.

42 patients were examined: male (24) and female (18) of different ages ( $57,4 \pm 8,7$  years, 24 to 91) with sided localization (mainly lower lobe localization, – 17 left, right – 19) and bilateral (6) localization community-acquired pneumonia. ESR and blood plasma fibrinogen content is determined by conventional methods, and the concentration of CRP in the serum – immunoturbidimetric method.

The acute community-acquired pneumonia in the total group of patients with left-sided before hospitalization, right-sided or bilateral localization of inflammation was significantly ( $p < 0,05$ ) increases the concentration of CRP, respectively,  $27,68 \pm 4,432$  mg/l, to  $31,18 \pm 10,785$  mg/l, to  $24,4 \pm 4,475$  mg/l, to  $37,5 \pm 9,783$  mg/l, versus  $2,95 \pm 0,176$  mg/l in healthy, content of fibrinogen, respectively,  $5,21 \pm 0,288$  g/l,  $5,42 \pm 0,531$  g/l,  $4,66 \pm 0,421$  g/l and  $5,9 \pm 0,457$  g/l versus  $2,21 \pm 0,027$  g/l in donors and ESR, respectively,  $27,31 \pm 4,49$  mm/h to  $27,25 \pm 2,767$  mm/h to  $29,31 \pm 4,173$  mm/h and up to  $22,17 \pm 5,142$  mm/h versus  $2,97 \pm 0,185$  mm/h in healthy.

The acute community-acquired pneumonia in the total group of patients before hospitalization with left-sided or right-sided or bilateral localization of inflammation significantly increases the concentration of CRP in serum in 8,3 – 12,7 time compared to the healthy group, the content of fibrinogen in the plasma increases only in 2,1 – 2,7 times, and the ESR increases in 7,5 – 9,9 times, without significant difference between the groups of patients with different localized of inflammation.

In the total group of patients acute community-acquired pneumonia efficiency diagnostic value increase blood levels of CRP and fibrinogen and growth is confirmed by high values of ESR all calculated «diagnostic criteria» (sensitivity, specificity, significance (+), significance (–) and efficiency) (from 90 to 100%), which allows us to recommend their to determine in the first stage of diagnosis before hospitalization.

*Key words:* acute community-acquired pneumonia, C-reactive protein, fibrinogen, erythrocyte sedimentation rate.

Стаття надійшла до редакції 05.12.2013 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – к. мед. н., доц. О. О. Виноградов.

## ПАТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИСТЕМИ

УДК 616.36-002-022.6-092:612.017

**Л. Т. Бойко**

### **ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО ГЕПАТИТУ С НА ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІМУННОГО СТАТУСУ ПАЦІЄНТІВ**

Вірусні гепатити (ВГ) є однією з найскладніших медико-соціальних проблем практичної охорони здоров'я і медичної науки усіх країн світу. Актуальність гепатиту С (ГС) серед цих захворювань спричиняється особливостями його перебігу, що визначають труднощі своєчасної діагностики, його тяжкі наслідки, проблеми лікування. До несприятливих наслідків хвороби належать хронічний ГС (ХГС), цироз печінки (ЦП), гепатоцелюлярна карцинома (ГКЦ), а також низка позапечінкових проявів, етіологічно пов'язаних із вірусом ГС (HCV). За оцінками фахівців, від 500 до 700 млн людей у світі інфіковані HCV [1, с. 12 – 15]. Вірус ГС також спричиняє низку негативних змін у функціонуванні імунної системи, що негативно позначається на перебігу самого ХГС [1, с. 27 – 29; 2, с. 169]. Лабораторна діагностика ГС, зокрема вивчення імунного статусу пацієнтів, хворих на ХГС, надзвичайно важлива, тому що від якості її проведення залежить тактика вибору наступного лікування, моніторинг його ефективності та результат терапії [3, с. 159 – 171].

Геном вірусу ГС кодує синтез структурних (протеїн С, оболонкових E1 й E2/NS глікопротеїнів) і неструктурних (NS2, NS3, NS4, NS5) протеїнів. До неструктурних протеїнів в організмі людини виробляються антитіла, які можуть виявлятися методом імуноблотингу. Цей вірус неоднорідний. Відповідно до різних класифікацій виділяють до 11 генотипів вірусу, більше 100 субтипів і величезну кількість так званих квазівидів. Останні відіграють основну роль у формуванні стійких до лікування штамів вірусу [1, с. 32 – 36; 4, с. 18 – 28]. На території України найпоширеніші генотипи 1 (а та б), 2а й 3а, значно рідше зустрічається 4. З 1 генотипом частіше пов'язують високу вірусемію (> 800.000 МО/мл) і низьку відповідь на інтерферонотерапію. 3-й генотип рідко провокує стеатоз печінки. При 4 генотипі також описують стійкість до терапії інтерфероном.

HCV-інфекція асоціюється, насамперед, із розвитком гепатиту. Печінка – це основний орган, у якому відбувається реплікація HCV. Вірусні протеїни та RNA – реплікативні інтермедіанти визначаються в гепатоцитах інфікованих пацієнтів. Можливо, HCV інфікує інші клітини людського організму, оскільки у випадках ортотопічної трансплантації



печінки трансплантат реінфікується в короткий термін, що може свідчити про існування другого резервуару HCV в організмі [5, с. 680 – 687].

Подальші дослідження продемонстрували можливість реплікації HCV у моноцитарних клітинах крові. Можливо, частина популяції HCV має змінений тропізм із низькою реплікацією в моноцитах, макрофагах та лімфоцитах. В-лімфоцити, виділені з крові хворих на лімфому, також інфіковані HCV, оскільки містять у своєму складі негативні ланцюги RNA-HCV. У них відбувається низька реплікація HCV із продукцією вірусних часток, здатних інфікувати інші лімфобласні клітини [6, с. 2134 – 2146].

Інфікування HCV клітин імунної системи може впливати на індукцію як клітинного, так і гуморального імунітету та призводити до розвитку персистувальної вірусної інфекції.

Тривала HCV-інфекція асоціюється з розвитком імунопатологічних станів, якими є змішана кріоглобулінемія II типу, поява ревматоїдного фактору, злаякісна лімфопроліферація (В-клітинна неходжкінська лімфома – В-NHL). Моноклональна або поліклональна активація В-клітин призводить до появи циркулюючих імунних комплексів, до складу яких входять вірусні протеїни та антивірусні антитіла з якостями кріоглобулінів. Кріоглобуліни виявлені у 30 – 50% хворих із хронічним перебігом HCV-інфекції та можуть клінічно не проявлятися протягом багатьох років. У частини хворих процес гіперактивації В-клітин може еволюціонувати в лімфому [1, с. 56 – 61].

За сучасними даними, однією з причин розвитку хронічної HCV-інфекції вважається неповноцінність відповідної реакції організму у зв'язку з порушенням функціонування імунної системи [1, с. 56 – 61]. Проведений рядом авторів аналіз імунологічної реактивності хворих на ХГС дозволив виявити порушення балансу клітинної й гуморальної імунної відповіді. Порівняно з показниками здорових людей у хворих на ХГС були знижені в крові відносна та абсолютна кількість Т-лімфоцитів (СД3+), В-лімфоцитів (СД22+), Т-хелперів (СД4+), Т-кілерів (СД8+), натуральних кілерів (СД16+). Відомо, що важливу роль в елімінації вірусу відіграє імунний цитоліз, індукований як СД16+ лімфоцитами, так і Т-клітинною цитотоксичністю, що визначає перебіг і результат HCV-інфекції [7, с. 7 – 12].

Зниження вмісту СД16+ і СД8+-лімфоцитів у обстежуваних хворих на ХГС пов'язано, певно, з порушенням механізму їхньої активації, що залежить від продукції цитокінів, результат біологічного ефекту яких визначається їх кількісним вмістом [1, с. 61 – 66; 7, с. 7 – 12]. Порівняно з відповідними показниками здорових людей у хворих зареєстровано зниження вмісту в сироватці крові інтерлейкінів (ІЛ): ІЛ-12, ІЛ-2, ІЛ-6. Вміст ІЛ-4 та трансформувального фактору росту (ТGF) ТGF-β1 були значно підвищені.

На тлі знижених показників клітинної імунної відповіді активація гуморальної ланки імунітету проявилася підвищенням вмісту імуноглобуліну (Ig) IgG у сироватці крові. Високий вміст IgG при ХГС відображає тривалу напруженість імунної системи, зумовлену персистенцією HCV [7, с. 7 – 12].

При HCV-інфекції виражена цитотоксична відповідь корелює з наявністю в печінці хелперних Т-клітин (Th) Th-1, що продукують ІЛ-2 та інтерферон (IFN) IFN- $\gamma$  [7, с. 7 – 12]. Слід відзначити, що HCV специфічні натуральні кілери виявляються в печінці в незначній кількості пацієнтів (1 – 2%). Недостатньо ефективна Th-1 відповідь також призводить до розвитку персистувального HCV-інфекції з подальшою деструкцією клітин печінки.

Таким чином, стан імунної системи пацієнтів, хворих на ХГС, пов'язаний із перебігом та прогнозом захворювання. Основним показником прогресування ХГС є зниження вмісту в крові лімфоцитів з експресією CD16+, CD4+, CD8+, CD3+ та цитокінів ІЛ-12, ІЛ-2, ІЛ-6. Має місце також активація гуморального імунітету – підвищення кількості CD20+лімфоцитів, ІЛ-4, IgG та TGF- $\beta$ . Знижений вміст Th-1 лімфоцитів у печінці також спричиняє виникнення персистування HCV.

#### **Список використаної літератури**

- 1. Федорченко С. В.** Хроническая HCV-инфекция : монография / С. В. Федорченко. – Киев : ВСИ «Медицина», 2010. – 272 с.
- 2. Казмирчук В. Е.** Клиническая иммунология и аллергология с возрастными особенностями / В. Е. Казмирчук, Л. В. Ковальчук, Д. В. Мальцев. – Киев : ВСИ «Медицина», 2012. – 520 с.
- 3. Carithers R. L. Jr.** Diagnostic testing for hepatitis C / Jr. R. L. Carithers, A. Marquardt, Dr. Gretch // *Semin. Liver Dis.* – 2000. – Vol. 20. – P. 159 – 171.
- 4. Шкурба А. В.** Актуальні питання лабораторних досліджень при гепатиті С / А. В. Шкурба, О. А. Голубовська // *Лаб. діагностика.* – 2007. – № 2 (40). – С. 18 – 28.
- 5. Hepatitis C virus kinetics during and immediately after liver transplantation** / M. Garcia-Retortillo, X. Forus, A. Feliu et al. // *Hepatology.* – 2002. – No. 35. – P. 680 – 687.
- 6. Establishment of B-cell lymphoma cell lines persistently infected with hepatitis C virus in vivo and in vitro: the apoptotic effects of virus infection** / V. M.-H. Skung, S. Shimadaira, A. L. Doughty et al // *J. Virol.* – 2003. – No. 77. – P. 2134 – 2146.
- 7. Рябоконт О. В.** Показники імунної та нейроендокринної регуляції у хворих на хронічний гепатит С / О. В. Рябоконт, М. А. Андрейчин, Ю. М. Колесник // *Лаб. діагностика.* – 2007. – № 2 (40). – С. 7 – 12.

**Бойко Л. Т. Вплив хронічного гепатиту С на деякі аспекти імунного статусу пацієнтів**

У статті розглянуто вплив хронічного гепатиту С на деякі аспекти імунного статусу пацієнтів, змінених під дією вірусу гепатиту С.

Аналіз імунологічної реактивності хворих на хронічний гепатит С виявив порушення балансу клітинної і гуморальної імунної відповіді. Розглянуто вплив персистувальної вірусної інфекції на виникнення імунопатологічного стану. Наведено дані імунологічного обстеження хворих на хронічний гепатит С, прослідковано зв'язок між станом імунної системи хворих та виникненням персистенції гепатиту С.

*Ключові слова:* хронічний гепатит С, імунний статус, персистувальний гепатит С, клітинний імунітет, гуморальний імунітет.

**Бойко Л. Т. Влияние хронического гепатита С на некоторые аспекты иммунного статуса пациентов**

В статье рассмотрено влияние хронического гепатита С на некоторые аспекты иммунного статуса пациентов, измененные под действием вируса гепатита С.

Анализ иммунологической реактивности больных хроническим гепатитом С обнаружил нарушение баланса клеточного и гуморального иммунного ответа. Рассмотрено влияние персистирующей вирусной инфекции на возникновение иммунопатологического состояния. Приведены данные иммунологического обследования больных хроническим гепатитом С, прослежена связь между состоянием иммунной системы больных и возникновением персистенции гепатита С.

*Ключевые слова:* гепатит С, иммунный статус, персистирующий гепатит С, клеточный иммунитет, гуморальный иммунитет.

**Boyko L. T. Influence of Persistent Hepatitis C on Some Aspects Immune Condition of Patients**

In this article are considered influence of persistent hepatitis C on some aspects immune condition of patients, have changed under action of virus hepatitis C.

Analysis of immune reactivity patients on persistent hepatitis C have revealed disturbance balance cell-bound and humoral immune response. Were considered influence of persistent virus infection on beginning immunopathologic condition. Have presented the facts immunologic investigations of patients on persistent hepatitis C; have observed the connection between condition immunity of patients and beginning persistent hepatitis C.

As result condition immunity of patients influenced on persistent hepatitis C. The main value of development persistent hepatitis C is maintenance in serum lymphocytes CD16+, CD4+, CD8+, CD3+ and cytokines IL-12, IL-2, IL-6. Takes place activation of humoral immunity as

increases level of CD20+ lymphocytes, IL-4, IgG and TGF-1 $\beta$ . Reduce level of Th-1 lymphocytes in hepar promotes to beginning persistent HCV.

*Key words:* chronic hepatitis C, immunity, persistent hepatitis C, cell-bound immunity, humoral immunity.

Стаття надійшла до редакції 16.12.2013 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. І. В. Андрєєва.

## **ПАТОЛОГІЯ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ**

УДК 616.61-07:616-001

**О. П. Бабкіна, Ф. О. Лосєв, О. Ф. Лосєва**

### **ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НИРОК ПРИ МЕХАНІЧНИХ ТРАВМАХ РІЗНОЇ ДАВНОСТІ**

Одним з достовірних методів дослідження, який допомагає встановленню часу заподіяння механічної травми у випадках ушкодження органів черевної порожнини та заочеревинного простору, зокрема нирок, при складанні експертних висновків є гістологічний метод [1]. Деякі автори [2 – 5] при механічній травмі виділяли такі стадії морфологічних змін у травмованій нирці: різке порушення кровообігу, травматичний набряк (у зоні порушення цілісності органу спостерігається скупчення еритроцитів з домішкою поодиноких лейкоцитів); дистрофічно-некротичні зміни та запалення; регенерація й процеси організації. У нетравмованій нирці: у перші години розладу кровообігу явища недокрів'я, що змінюлося повнокров'ям дрібних і середніх кровоносних судин і клубочків; через 2 – 4 години після травми з'являються дистрофічні зміни в епітелії каналців з утворенням некрозів; у пізніші терміни в кірковій речовині з'являються осередкові склерози з лімфоцитарними інфільтратами та ознаками компенсаторної гіпертрофії нефронів.

Стаття є фрагментом науково-дослідницької роботи, яка виконана на кафедрі патологічної анатомії та судової медицини з медичним законодавством ДЗ «Луганський державний медичний університет» (державний реєстраційний номер 0104Г000908).

Метою цієї роботи було вивчення особливостей змін гістологічних показників травмованих та інтактних тканин нирок при різноманітних видах механічних травм залежно від давності заподіяння ушкоджень.

Матеріалом дослідження на цей час є тканини лівої та правої нирок 80 трупів осіб чоловічої та жіночої статі, віком від 20 до 60 років, які загинули при відомому часі травми і відомому часі настання смерті за наявності або відсутності алкоголю в крові та підлягали розтину в танатологічному відділі бюро судово-медичної експертизи м. Луганська протягом 2008 – 2012 років. Забір тканин травмованих органів здійснювався при температурі повітря в морзі від +16 до 25 °С, відносній вологості – 40 – 60%. Після забору тканин проводилася фіксація тканин протягом 2 – 3 діб в 10-відсотковому забуференому формаліні, потім готувалися тонкі парафінові зрізи

товщиною 4 – 5 мкм та в деяких випадках гістологічні зрізи методом целлоїдинової проводки, які фарбувалися гематоксиліном та еозином, 3-відсотковому пікрофуксином за Ван-Гизоном, а потім досліджувалися гістологічним методом.

За нашими даними, у перші години після травми нирок по периферії ушкодження спостерігається порушення кровообігу; судини нерівномірного кровонаповнення з лейкостазами та сепарацією плазми в просвітах окремих судин. Стінки артерій нерівномірні, місцями потовщені за рахунок набряку, спазмовані. Строма мозкового та місцями коркового слоїв набрякла. Через 6 – 12 годин після травми продовжує спостерігатися порушення кровообігу; судини нерівномірного кровонаповнення з лейкостазами та сепарацією плазми в просвітах окремих судин, виявляються дистрофічні зміни в епітелії каналців: місцями епітелій набряклий, вакуолізований, на інших ділянках епітелій глибокий, спостерігається відсутність ядер епітелію. Протягом 12 – 24 годин на тлі вищезазначених змін у стромі дифузно визначаються поодинокі лейкоцити, кількість яких зменшується, цілісність багатьох лейкоцитів порушена, наростає кількість лімфоїдних інфільтратів, виявляються поодинокі гістіоцити. За 2 – 3 доби після заповнення травми починаються ознаки організації: у стромі виявляється наростання лімфогістіоцитарної інфільтрації, що відображено на рис. 1, починається утворення тонкостінних судин зі стінок капілярів.

У цей термін (2 – 3 доби) у стромі також визначаються ознаки компенсаторної гіпертрофії нефронів. Ближче до 4 – 6-ї доби молода грануляційна тканина стає більш зрілою, починається формування рубців. Виявляються осередки склерозу в корковому шарі. Після 6-ї доби з моменту отримання травми продовжуються процеси організації, деякий час ще зберігається лімфогістіоцитарна інфільтрація, продовжується формування судинно-тканинних рубців.

У зоні ушкодження в перші часи після травми спостерігається недокрів'я судин, їхня спазмованість, вогнищеві скупчення еритроцитів з чіткими контурами, у центрі виявляється гемоліз окремих груп, присутня домішка поодиноких лейкоцитів, гранулоцитів, мозковий та частково корковий шари інфільтровані (рис. 2).

У термін 12 – 24 години йде розпад еритроцитів, навколо зони ушкодження виявляється накопичення лейкоцитів, а також починають з'являтися нитки фібрину, які починають формувати демаркаційний вал. Епітелій каналців безструктурний, епіталізований. У наступні 2 – 3 доби виражений розпад еритроцитів, нитки фібрину формують добре виражений демаркаційний вал, виявляється паренхіматозний некроз; у звистих каналцях спостерігається злушення епітелію та накопичення білка. У подальшому, у термін 4 – 6 годин після травми в корковому шарі спостерігаються значні ділянки розростання сполучної тканини, окремі клубочки заміщені волокнистою сполучною тканиною, у звистих

канальцях епітелій некротизований у більшості канальців, у стромі коркового шару судини мають потовщені стінки за рахунок волокнистої сполучної тканини з ознаками еластофіброзу, у канальцях мозкового шару цитоплазма епітелію містить бурий пігмент, у стромі мозкового шару ділянки розростання волокнистої сполученої тканини. При гістологічному дослідженні більше 6 діб ділянки розростання волокнистої сполучної тканини збільшуються, ділянки некротизації епітелію у звивистих канальцях поширюються, продовжується заміщення клубочків волокнистою сполучною тканиною, у цитоплазмі епітелію спостерігається бурий пігмент.

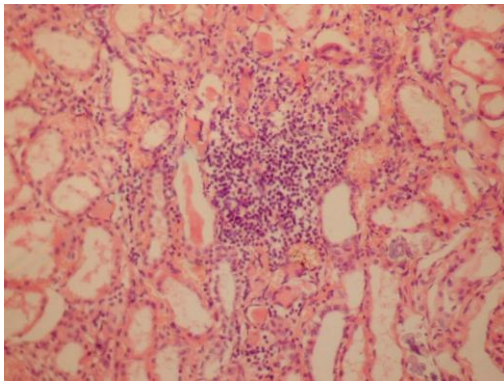


Рис. 1

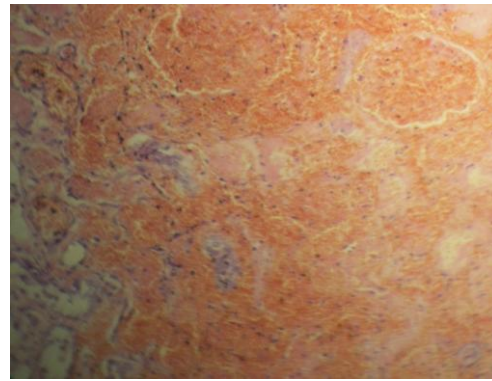


Рис. 2

*Рис. 1. Вогнищева гістіоцитарна інфільтрація. Забарвлення гематоксилин-еозіном.  $\times 200$*

*Рис. 2. Крововилив в паренхіму нирки. Забарвлення гематоксилин-еозіном.  $\times 200$*

Таким чином, у результаті проведених досліджень нами виявлено закономірну динаміку змін гістологічних показників нирок у загиблих, які померли внаслідок заподіяних травм, що вказує на можливість розробки комплексу критеріїв для оцінки встановлення давності виникнення ушкоджень внутрішніх органів заочеревинного простору, зокрема нирок. При встановленні часу заподіяння травми обов'язково слід урахувати зовнішні та внутрішні чинники, які могли спостерігатися в травмованих та померлих при отриманні різноманітних видів травм, а саме: наявність захворювань, алкоголю, синдрому взаємного утягнення, травматичної хвороби, індивідуальних особливостей організму, обставин та механізму травми, наявність супутніх ушкоджень та локалізацію, характер і обсяг самого ушкодження нирки.

**Список використаної літератури**

- 1. Соседко Ю. И.** Повреждения желудочно-кишечного тракта и их экспертная оценка у живых лиц / Ю. И. Соседко, В. В. Самчук, Л. В. Беляев // Материалы Всерос. съезда судебных медиков «Перспективы развития и совершенствования судебно-медицинской службы Российской Федерации». – М. – Астрахань, 2000. – С. 222 – 223.
- 2. Гыксэ А. В.** Судебно-медицинская характеристика повреждений почек при закрытой тупой травме живота : автореф. дис. ... на соиск. учен. степ. канд. мед. наук : спец. 14.00.24 «Судебная медицина» / А. В. Гыксэ. – М., 1988. – 21 с.
- 3. Соседко Ю. И.** Значение гидродинамического фактора в механизме образования повреждений при тупой травме / Ю. И. Соседко, А. А. Карандашев // Суд.-мед. экспертиза. – 1985. – № 2. – С. 43 – 45.
- 4. Сапожникова М. А.** Морфология закрытой травмы груди и живота / М. А. Сапожникова. – М. : Медицина, 1988. – 160 с.
- 5. Изменения** ультраструктуры почек и легких в динамике аутолиза как показатель давности наступления смерти / К. С. Митин, Ю. Л. Мельников, М. Е. Березовский, З. Т. Джаманкулов // Суд.-мед. экспертиза. – 1986. – Т. 29, № 3. – С. 8 – 11.

**Бабкіна О. П., Лосєв Ф. О., Лосєва О. Ф. Особливості змін морфологічних показників нирок при механічних травмах різної давності**

У результаті проведених досліджень нами виявлено закономірну динаміку змін гістологічних показників нирок у загиблих, які померли внаслідок заподіяних травм, що вказує на можливість розробки комплексу критеріїв для оцінки встановлення давності виникнення ушкоджень внутрішніх органів заочеревинного простору, зокрема нирок.

При встановленні часу заподіяння травми обов'язково слід урахувати зовнішні та внутрішні чинники, які могли спостерігатися в травмованих та померлих при отриманні різноманітних видів травм.

*Ключові слова:* травма, давність, нирки, гістологічні показники.

**Бабкина Е. П., Лосев Ф. А., Лосева О. Ф. Особенности изменений морфологических показателей почек при механических травмах разной давности**

В результате проведенных исследований выявлена закономерная динамика изменения гистологических показателей почек у погибших в результате механической травмы, что указывает на возможность формирования комплекса критериев для оценки установления давности возникновения повреждений внутренних органов брюшинного пространства, в частности почек.



При установлении времени причинения травмы необходимо учитывать также влияние внешних и внутренних факторов.

*Ключевые слова:* травма, давность, почки, гистологические показатели.

**Babkina E. P., Loseva O. F., Losev F. A. The Changes of Morphological Indexes of Kidneys After Mechanical Trauma With Different Remoteness**

Decision on the future of causing damage to the kidney helps to expert evaluation of histological examination. It should be noted that the severity of certain microscopic changes in the kidneys depends on many factors: the nature and extent subcapsular injury, severity of concomitant injuries, previous diseases, and so on.

As a result of researches the possibility of discovering the logical dynamics of histological parameters in kidney dead who have died as a result of injuries inflicted, indicating the possibility of developing a set of criteria for assessing the establishment period of occurrence of damage internal organs retroperitoneal space, including the kidneys.

Thus, in determining the time of causing injury must be taken into account internal and external factors which could occur in the injured and the dead in various types of injuries, namely the presence of disease, alcohol syndrome reciprocal burden, traumatic illness, the individual characteristics of the organism, the circumstances and mechanism of injury, concomitant injuries and location, nature and extent of the damage to the kidneys.

*Key words:* trauma, remoteness, kidneys, histological indexes.

Стаття надійшла до редакції 16.12.2013 р.

Прийнято до друку 30.05.2014 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. І. В. Андреева.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**Андрєєва Ірина Володимирівна**, доктор медичних наук, професор кафедри хірургії з основами торакальної, кардіоваскулярної та пластичної хірургії ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Бабкіна Олена Петрівна**, доктор медичних наук, професор кафедри патологічної анатомії та судової медицини з медичним законодавством ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Бибик Олена Юрївна**, доктор медичних наук, професор кафедри анатомії людини ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Бойко Людмила Трифонівна**, кандидат медичних наук, доцент кафедри клінічної лабораторної діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти.

**Боровцова Анастасія Юрївна**, аспірант кафедри внутрішніх хвороб, загальної практики – сімейної медицини ННПО Донецького національного медичного університету ім. М. Горького.

**Вишнівецький Іван Іванович**, кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішніх хвороб, загальної практики – сімейної медицини ННПО Донецького національного медичного університету ім. М. Горького.

**Виноградов Олександр Анатолійович**, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Воліков Валерій Володимирович**, асистент кафедри стоматології факультету післядипломної освіти ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Гаврелюк Світлана Василівна**, кандидат медичних наук, доцент кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Голубева Ірина Юрївна**, біолог клініко-діагностичної лабораторії Сумської міської лікарні № 1.

**Загорій Тетяна Миколаївна**, аспірант кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Лосєв Федір Олександрович**, кандидат медичних наук, доцент кафедри патологічної анатомії та судової медицини з медичним законодавством ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Лосєва Ольга Федорівна**, кандидат медичних наук, асистент кафедри патологічної анатомії та судової медицини з медичним законодавством ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Мелещенко Андрій Васильович**, кандидат медичних наук, асистент кафедри загальної хірургії ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Міхайловська Ірина Анатоліївна**, лікар-рентгенолог кабінету комп'ютерної томографії Українсько-ізраїльського медичного центру (м. Луганськ).

**Мохамед Анжеліка Миколаївна**, кандидат медичних наук, асистент кафедри клінічної лабораторної діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти.

**Онопрієнко Михайло Михайлович**, асистент кафедри стоматології факультету післядипломної освіти ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Осадчий Володимир В'ячеславович**, здобувач кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Півова Оksана Анатоліївна**, кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішньої медицини з профпатологією ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Пількевич Наталія Борисівна**, кандидат медичних наук, доцент кафедри патофізіології ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Станішевська Наталія Володимирівна**, кандидат медичних наук, асистент кафедри гістології, цитології та ембріології ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Стрюков Дмитро Олександрович**, аспірант кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Ткач Юрій Іванович**, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри клінічної лабораторної діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти.

**Ткаченко Євгенія Василівна**, кандидат фармакологічних наук, старший викладач кафедри технології ліків, організації та економіки фармації ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Яремчук Альона Геннадіївна**, асистент кафедри стоматології факультету післядипломної освіти ДЗ «Луганський державний медичний університет».

Наукове видання

**ВІСНИК**  
Луганського національного університету  
імені Тараса Шевченка  
(медичні науки)

**№ 8 (291) квітень 2014**

**Частина II**

**Відповідальні за випуск:**  
д-р мед. наук, проф. **О. А. Виноградов**,  
канд. мед. наук, доц. **О. О. Виноградов**

---

Здано до склад. 30.04.2014 р. Підп. до друку 30.05.2014 р.  
Формат 60×84 1/8. Папір офсет. Гарнітура Times New Roman.  
Друк ризографічний. Ум. друк. арк. 12,56. Наклад 200 прим. Зам. № 57.

---

**Видавець і виготовлювач**  
**Видавництво Державного закладу**  
**«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»**  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел. / факс: (0642) 58-03-20  
e-mail: alma-mater@list.ru  
*Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №3459 від 09.04.2009 р.*