

ISSN 2227-2844

# ВІСНИК

---

**ЛУГАНСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

---

**№ 6 (265) БЕРЕЗЕНЬ**

**2013**

# **ВІСНИК**

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

---

**МЕДИЧНІ НАУКИ**

**№ 6 (265) березень 2013**

**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 № 8 від 29 березня 2013 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 № \*\* (\*\*\*) , 2013.

Інформація про УДК розташовується у верхньому лівому кутку без відступів (шрифт нежирний). Ініціали і прїзвище автора вказуються в лївому 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 15 рядків (українською, російською) та 22 рядки (англійською) мовами із зазначенням прїзвища, 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 (прїзвище, 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., Карчевский С. А.</b> Анатомическая изменчивость формы и границ верхнего поясничного треугольника .....	5
<b>Андреева И. В., Воликов В. В., Провизион Ю. А.</b> Особенности визуализации сосудов челюстно-лицевой области при каротидной ангиографии .....	12
<b>Андреева И. В., Седых О. М., Чертов С. Н.</b> Особенности визуализации височно-нижнечелюстного сустава при различных видах рентгеновского исследования .....	18
<b>Безатян М. А., Виноградов А. А.</b> Физическое развитие детей подросткового периода г. Луганска.....	26
<b>Криворучко М. Е.</b> Особенности физического развития 9-летних детей начала XXI века, проживающих в г. Луганске .....	31

### *Фізіологія людини*

<b>Белякова А. Г.</b> Сравнительная оценка действия L-лизина эсцината и контрикала на перекисное окисление липидов в головном мозге в условиях общей широкополосной вибрации .....	37
<b>Гаврелюк С. В.</b> Исследование индекса Кердо у детей подросткового возраста в зависимости от индивидуально-типологических особенностей физического развития .....	44
<b>Глазков Е. О.</b> Дослідження рівня психологічної адаптації іноземних студентів.....	48
<b>Лысенко А. С.</b> Динамика продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови крыс при хлороформной интоксикации .....	53

### *Стоматологія*

<b>Бреславец Н. М.</b> Експериментальне дослідження нової адгезивної системи «метал – полімер» у суцільнолитих незнімних конструкціях зубних протезів з естетичним полімерним облицюванням .....	58
--	----

### *Патологія серцево-судинної системи*

<b>Андреева И. В., Калина Н. В., Виноградов А. А., Левенец С. В.</b> Анализ показателей кровотока в брахиоцефальных артериях.....	65
<b>Виноградов О. О.</b> Структура й функції ендотелію: історичний аспект проблеми .....	72
<b>Станишевская Н. В., Золотаревская М. В.</b> Морфологические изменения миокарда при моделировании некоронарогенного некроза после введения алкилселенонафтиридина.....	81

### *Патологія травної системи*

<b>Бойко В. В., Гусак І. В., Шевченко О. М., Маметкулієв Б. Р.</b> Мікробіологічне дослідження мікрофлори вмісту колостоми після обструктивних резекцій товстої кишки.....	86
--	----

### *Патологія кровотворної системи й залоз внутрішньої секреції*

<b>Боярчук Е. Д., Гаврелюк С. В., Левенец Л. К., Левенец С. В.</b> Структура заболеваемости при нарушении менструального цикла у женщин зрелого возраста по данным трансвагинальных ультразвуковых исследований .....	93
<b>Відомості про авторів .....</b>	<b>98</b>

## **НОРМАЛЬНА АНАТОМІЯ**

УДК 611.746.3.001:616.073.756.8

**И. В. Андреева, А. А. Виноградов, С. А. Карчевский**

### **АНАТОМИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОРМЫ И ГРАНИЦ ВЕРХНЕГО ПОЯСНИЧНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА**

Одним из актуальных вопросов клинической анатомии является изучение анатомических предпосылок к формированию грыж, в частности грыж поясничной области. Это связано с трудностями дооперационной диагностики и недостаточным знанием анатомической изменчивости треугольников поясничной области. Наиболее часто грыжи поясничной области выходят через верхний и нижний поясничные треугольники [1].

Верхний поясничный треугольник (треугольник Лесгафта-Гринфельта) находится между внутренней косой мышцей живота спереди и снизу, продольными мышцами позвоночника и квадратной мышцей поясницы медиально, нижней задней зубчатой мышцей и 12-м ребром сверху [1]. По данным Г. Н. Топорова (2009), сторонами верхнего поясничного треугольника (ВПТ) являются: сверху – нижний край нижней задней зубчатой мышцы, снизу – задний (свободный) край внутренней косой мышцы живота, изнутри – латеральный край мышцы, выпрямляющей позвоночник [2].

По мнению W. Varbe, при наличии длинного 12-го ребра нижний край нижней задней зубчатой мышцы усекает верхне-срединный угол треугольника и образует четвертую его сторону, таким образом получается четырехугольник [3]. Waldeyer описал другое расположение четырехугольника: медиальный край его образует край квадратной поясничной мышцы, сверху он ограничен 12-м ребром, латерально – краем наружной косой мышцы, снизу – внутренней косой мышцей [1]. По мнению W. Varbe, четырехугольная форма верхнего поясничного промежутка является типичной, однако она далеко не постоянна [3].

Во многих случаях ВПТ имеет типичную треугольную форму, причем основание его может лежать на 12-м ребре или на нижнем крае нижней зубчатой мышцы. Иногда этот промежуток имеет вид щели, лежащей между внутренней косой мышцей живота и нижней зубчатой мышцами, когда края их лежат почти параллельно друг другу [4].

ВПТ (по Ватсону) может быть квадратной, дельтовидной, трапециевидной или полигональной формы [5]. Наиболее часто встречается треугольная форма с вершиной, направленной вниз [6].

Большинство авторов отмечают, что ВПТ по частоте встречаемости является более постоянным, чем нижний [3; 4; 7]. Однако Barbe обнаружил его только у 53 % трупов, а по данным J. Vagasz пространство Гринфельта отсутствует лишь в 6,5 % случаев [8; 9]. Н. Goodman и J. Speese находили ВПТ у 93 % трупов [5]. По данным М. Loukas et al. (2008), ВПТ был выявлен у 82 % трупов [10].

Слабое место ВПТ образуется как раз под 12-м ребром, где поперечная фасция не покрыта наружной косой мышцей живота и перфорирована задним межреберным сосудисто-нервным пучком [5].

По мнению А. П. Крымова (1929), размеры ВПТ зависят от величины 12-го ребра. Если последнее выстоит из-под края продольных поясничных мышц или искривлено, то промежуток имеет вид щели или совсем отсутствует. Наоборот, если 12-е ребро короткое (длиной 4 – 5 см) и лежит под продольными мышцами, то промежуток Гринфельта может иметь большие размеры, внутренняя косая мышца живота в таких случаях проходит у его вершины и под 11-м ребром [1].

Таким образом, по вопросам частоты встречаемости, формы, размеров и мышц, являющихся границами ВПТ, существуют различные мнения, что требует комплексного исследования.

Цель исследования – изучить частоту встречаемости и анатомическую изменчивость формы и границ ВПТ.

Настоящее исследование является частью научно-исследовательской работы кафедры хирургии с основами торакальной, кардиоваскулярной и пластической хирургии ГУ «Луганский государственный медицинский университет» «Морфофункциональные предпосылки образования редких форм грыж» (номер государственной регистрации 0109U002501). С. А. Карчевский является исполнителем раздела «Индивидуальная анатомическая изменчивость треугольников поясничной области» (номер государственной регистрации 0111U009046).

Исследование проведено на 44 влажных препаратах (22 трупа) поясничной области взрослых людей. У всех обследованных людей не было патологических изменений поясничной области. Препарирование трупов было проведено в Луганском городском патологоанатомическом бюро и на кафедре анатомии, физиологии человека и животных ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко».

Установлено, что пространство или «слабое место» поясничной области в проекции ВПТ было на всех без исключения препаратах. Однако оно было образовано различными анатомическими образованиями и не всегда имело треугольную форму. Форма и размеры ВПТ зависели от индивидуальной анатомической изменчивости взаимного расположения костно-мышечных образований поясничной области.

По форме ВПТ различали треугольную (рис. 1), четырехугольную (рис. 2), ромбовидную (рис. 3) и щелевидную (рис. 4). При этом треугольная форма имела вид треугольника, однако стороны и углы его могли иметь различное положение. Четырехугольные формы могли иметь любую форму с четырьмя углами, в том числе неправильную. Ромбовидная форма напоминала ромб. При щелевидной форме ВПТ имел вид щели, при которой края мышцы, выпрямляющей позвоночный столб, и внутренней кривой мышцы живота лежали практически параллельно друг другу, верхней стенкой была нижняя задняя зубчатая мышца. Снизу щелевидный промежуток доходил до крыла подвздошной кости (рис. 4).



Рис. 1

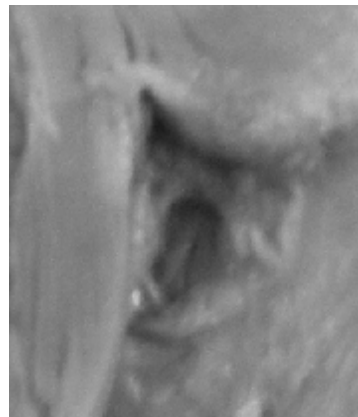


Рис. 2

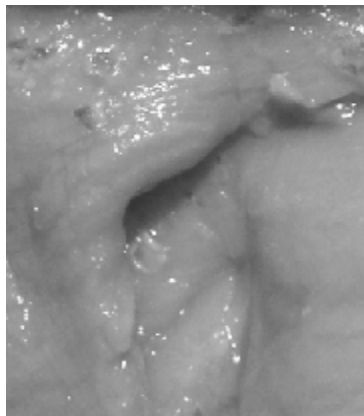


Рис. 3

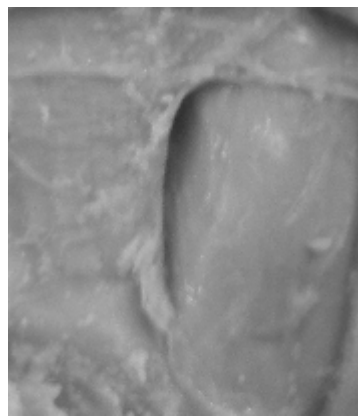


Рис. 4

*Рис. 1. Треугольная форма левого верхнего поясничного треугольника*

*Рис. 2. Четырехугольная форма левого верхнего поясничного треугольника*

*Рис. 3. Ромбовидная форма левого верхнего поясничного треугольника*

*Рис. 4. Щелевидная форма левого верхнего поясничного треугольника*



Выделено несколько вариантов индивидуальной анатомической изменчивости ВПТ по анатомическим образованиям, составляющим его стенки. При первом варианте медиальной стенкой ВПТ являлась мышца, выпрямляющая позвоночный столб, верхней стенкой – нижняя задняя зубчатая мышца, латеральной стенкой – наружная косая мышца живота, нижней стенкой – внутренняя косая мышца живота. В этом случае ВПТ имел четырехугольную форму (рис. 5).

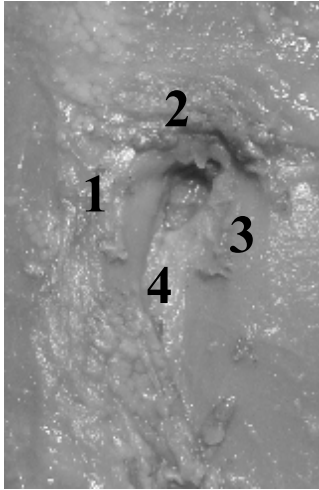


Рис. 5

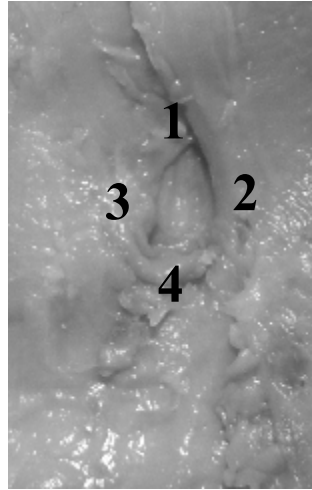


Рис. 6

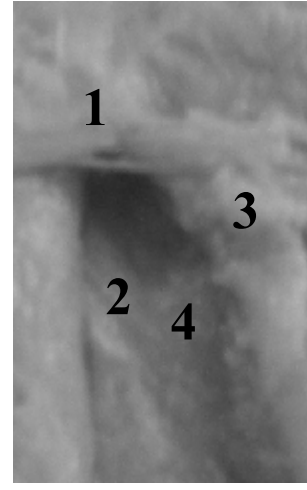


Рис. 7

Рис. 5. Индивидуальная анатомическая изменчивость правого верхнего поясничного треугольника (первый вариант) у женщины: 1 – мышца, выпрямляющая позвоночный столб, 2 – нижняя задняя зубчатая мышца, 3 – наружная косая мышца живота, 4 – внутренняя косая мышца живота

Рис. 6. Индивидуальная анатомическая изменчивость левого верхнего поясничного треугольника (второй вариант) у мужчины: 1 – 12-е ребро, 2 – мышца, выпрямляющая позвоночный столб, 3 – наружная косая мышца живота, 4 – внутренняя косая мышца живота

Рис. 7. Индивидуальная анатомическая изменчивость правого верхнего поясничного треугольника (третий вариант) у женщины: 1 – нижняя задняя зубчатая мышца, 2 – квадратная поясничная мышца, 3 – наружная косая мышца живота, 4 – внутренняя косая мышца живота

При втором варианте нижняя задняя зубчатая мышца располагалась выше 12-го ребра, поэтому 12-е ребро составляло верхнюю стенку ВПТ. Другие стенки соответствовали таковым при

первой форме. При этом ВПТ также имел четырехугольную форму (рис. 6).

При третьем варианте нижне-медиальной стенкой ВПТ являлась квадратная мышца спины, верхней – нижняя задняя зубчатая мышца, передне-нижней – внутренняя косая мышца живота, передне-латеральной – наружная косая мышца живота. Пространство имело четырехугольную форму (рис. 7).

При четвертом варианте медиальную стенку составляла мышца, выпрямляющая позвоночный столб, передне-латеральную – наружная косая мышца живота, нижнюю – квадратная поясничная мышца, верхнюю – 12-е ребро. Пространство имело четырехугольную форму (рис. 8).

При пятом варианте верхней стенки ВПТ практически не было, отпрепарированный нижний край нижней задней зубчатой мышцы в образовании треугольника не участвовал. Медиальную стенку составляла мышца, выпрямляющая позвоночный столб, передне-латеральную – наружная косая мышца живота, нижне-латеральную – внутренняя косая мышца живота. Пространство имело треугольную форму (рис. 9).

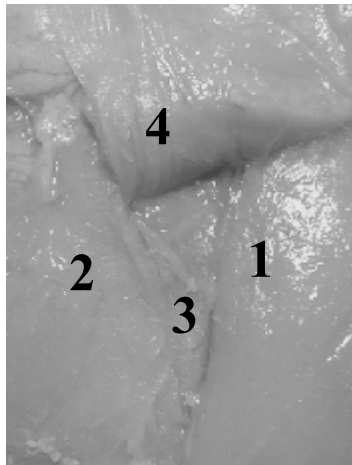


Рис. 8

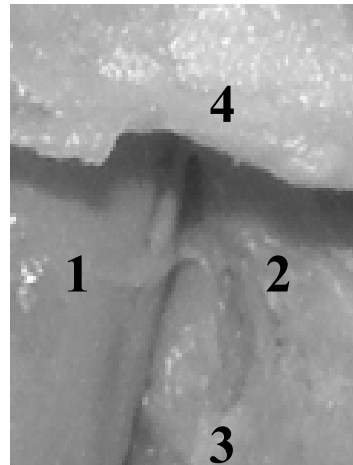


Рис. 9

*Рис. 8. Индивидуальная анатомическая изменчивость левого верхнего поясничного треугольника (четвертый вариант) у женщины: 1 – мышца, выпрямляющая позвоночный столб, 2 – наружная косая мышца живота, 3 – квадратная поясничная мышца, 4 – 12-е ребро*

*Рис. 9. Индивидуальная анатомическая изменчивость правого верхнего поясничного треугольника (пятый вариант) у женщины: 1 – мышца, выпрямляющая позвоночный столб, 2 – наружная косая мышца живота, 3 – внутренняя косая мышца живота, 4 – нижняя задняя зубчатая мышца*

Особенностью шестого варианта ВПТ являлось низкое положение нижней задней зубчатой мышцы, при котором ее нижний край располагался почти горизонтально, а 12-е ребро находилось значительно выше. При этом верхней стенкой ВПТ была нижняя задняя зубчатая мышца, медиальной – мышца, выпрямляющая позвоночный столб, а передне-нижней – внутренняя косая мышца живота. В этом случае пространство имело треугольную или овальную форму (рис. 10). Такой вариант чаще встречался у людей с брахиморфным типом телосложения.

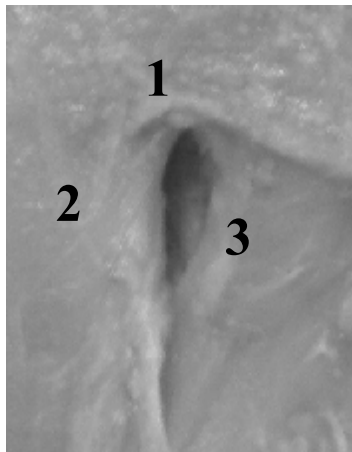


Рис. 10

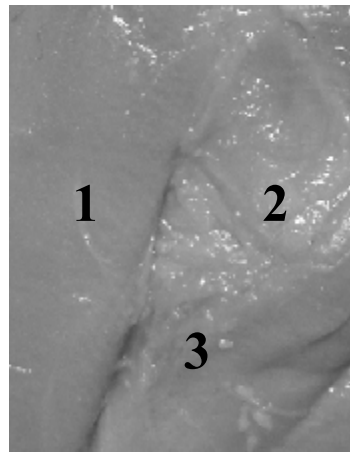


Рис. 11

*Рис. 10. Индивидуальная анатомическая изменчивость правого верхнего поясничного треугольника (четвертый вариант) у мужчины: 1 – нижняя задняя зубчатая мышца, 2 – мышца, выпрямляющая позвоночный столб, 3 – внутренняя косая мышца живота*

*Рис. 11. Индивидуальная анатомическая изменчивость правого верхнего поясничного треугольника (седьмой вариант) у женщины: 1 – мышца, выпрямляющая позвоночный столб, 2 – 12-е ребро, 3 – наружная и внутренняя косые мышцы живота*

При седьмом варианте медиальная стенка образована мышцей, выпрямляющей позвоночный столб, передне-верхняя – 12-м ребром, передне-нижняя – наружной и внутренней косыми мышцами живота. Пространство имело треугольную форму (рис. 11).

Таким образом, ВПТ был обнаружен во всех препаратах. Выделены треугольная, четырехугольная, ромбовидная и щелевидная формы ВПТ. Форма и границы ВПТ зависели от индивидуальной анатомической изменчивости взаимного расположения костно-мышечных образований поясничной области. По границам обнаружены семь различных вариантов строения ВПТ, в образовании которых

участвовали 12-е ребро, нижняя задняя зубчатая мышца, мышца, выпрямляющая позвоночный столб, квадратная поясничная мышца, наружная и внутренняя косые мышцы живота.

В перспективе дальнейших исследований целесообразно изучить зависимость формы, размеров и анатомических образований, образующих стенки ВПТ от пола, возраста и типа телосложения.

#### **Список использованной литературы**

**1. Крымов А. П.** Учение о грыжах / А. П. Крымов. – 2-е изд. – Л. : Практ. медицина, 1929. – 551 с. **2. Топоров Г. Н.** Клиническая анатомия живота и забрюшинного пространства / Г. Н. Топоров. – Харьков : Коллегиум, 2009. – 624 с. **3. Baracz J.** Ueber die Lendengegend mit besonderer Berücksichtigung der Durchtrittsstelle der Lendenhernien. / J. Baracz // Archiv f. klin. Chirurg. – 1902. – Bd. 68, H. 3. **4. Baracz J.** Ueber die Lumbalhernien und seitliche Bauchhernien / J. Baracz // Archiv f. klin. Chirurg. – 1902. – Bd. 68, H. 3. **5. Barbe W.** De la paroi abdominale posterieure / W. Barbe // These de Montpellier, 1896. **6. Bestendonk B.** Ein Fall von Lendenbruch / B. Bestendon : Diss. Marburg, 1899. **7. Grande A.** Contribution a l'etude de quelques varietes de hernies rares au point de vue de leur siege / A. Grande // These de Lyon, 1806. **8. Lillie G. R.** Inferior lumbar triangle hernia as a rarely reported cause of low back pain: a report of 4 cases / G. R. Lillie, E. Deppert // J. Chiropr. Med. – 2010. – Vol. 9 (2). – P. 73 – 76. **9. Orcutt T. W.** Hernia of the superior lumbar triangle / T. W. Orcutt // Annals of Surgery. – 1971. – Vol. 173 (2). – P. 294 – 297. **10. The clinical anatomy of the triangle of Grynfeltt / M. Loukas, D. El-Zammar, M. M. Shoja et al. // Hernia. – 2008. – Vol. 12 (3). – P. 227 – 231.**

#### **Андрєєва І. В., Виноградов О. А., Карчевський С. О. Анатомічна мінливість форми та меж верхнього поперекового трикутника**

Під час препарування 22 трупів дорослих людей верхній поперековий трикутник був знайдений на всіх препаратах. Виділені трикутна, чотирикутна, ромбовидна й щільовидна форми трикутника. Форма та межі трикутника залежали від анатомічної мінливості взаємного розташування кістково-м'язових утворень поперекової ділянки. По межах знайдено сім варіантів будови верхніх поперекових трикутників, в утворенні яких брали участь 12-е ребро, нижній задній зубчастий м'яз, *m. erector spinae*, квадратний поперековий м'яз, наружний та внутрішній косі м'язи живота.

*Ключові слова:* верхній поперековий трикутник, анатомічна мінливість.

**Андреева И. В., Виноградов А. А., Карчевский С. А.  
Анатомическая изменчивость формы и границ верхнего  
поясничного треугольника**

При препарировании 22 трупов взрослых людей верхний поясничный треугольник был обнаружен на всех препаратах. Выделены треугольная, четырехугольная, ромбовидная и щелевидная формы треугольника. Форма и границы треугольника зависели от анатомической изменчивости взаимного расположения костно-мышечных образований поясничной области. По границам обнаружены семь различных вариантов строения верхних поясничных треугольников, в образовании которых участвовали 12-е ребро, нижняя задняя зубчатая мышца, *m. erector spinae*, квадратная поясничная мышца, наружная и внутренняя косые мышцы живота.

*Ключевые слова:* верхний поясничный треугольник, анатомическая изменчивость.

**Andreeva I. V., Vinogradov A. A., Karchevskiy S. A. Anatomical  
Variability of the Shape and Contours of the Superior Lumbar Triangle**

The superior lumbar triangle is revealed in all the preparations in 22 adult cadavers. The triangular, fourangular, rhombic and fissural shapes of the triangle are divided. A shape and contours of the triangle depend on an anatomical variability of position of bone and muscular structures of the lumbar area. Seven variants of structure of the superior lumbar triangle are divided. Contours of the triangle are formed by the 12<sup>th</sup> rib, *m. serratus posterior inferior*, *m. erector spinae*, *m. quadratus lumborum*, *mm. obliquus externus et internus abdominis*.

*Key words:* superior lumbar triangle, anatomical variability.

Стаття надійшла до редакції 30.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

УДК 611.133.28:611.716.4:616.314

**И. В. Андреева, В. В. Воликов, Ю. А. Провизион**

**ОСОБЕННОСТИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СОСУДОВ  
ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ  
ПРИ КАРОТИДНОЙ АНГИОГРАФИИ**

Одним из актуальных вопросов современной теоретической и клинической стоматологии являются особенности индивидуальной

анатомической изменчивости кровоснабжения верхней челюсти. Особенности ангиоархитектоники верхней челюсти влияют на выбор метода лечения больных и важны во время оперативных вмешательств при операциях синус-лифтинга и в реконструктивных операциях в челюстно-лицевой хирургии [1; 2]. Быстро развивается микрососудистая реконструкция в онкохирургии челюстей и лица [3 – 5].

Верхнечелюстная артерия, которая кровоснабжает верхнюю и нижнюю челюсти и глубокие отделы лица, является важным анатомическим маркером для контроля кровотечения во время операций и для суперселективной интраартериальной химиотерапии при опухолях головы и шеи [6]. Однако исследования об анатомии этой артерии единичные, вопросы индивидуальной анатомической изменчивости и половые особенности исследованы недостаточно полно [7; 8].

В настоящее время известны четыре основных метода визуализации сосудов головы и шеи: ультразвуковое дуплексное сканирование, трансартериальная ангиография, компьютерно-томографическая (КТ) ангиография, магниторезонансная томография (МРТ) с ангиографией и без [9; 10]. Эти методы имеют различную диагностическую значимость для изучения особенностей строения и функциональных особенностей сосудов, осуществляющих кровоснабжение головы [11]. Однако на сегодняшний день комплексных исследований васкуляризации верхней челюсти, ее индивидуальной изменчивости и влияния адентии на ангиоархитектонику не проводилось.

Цель исследования – изучение кровоснабжения и ангиоархитектоники верхней челюсти взрослых людей при ангиографии.

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).

Проведен анализ результатов трансартериальной ангиографии сонных артерий 20 пациентов с различной патологией, из них 12 женщин и 8 мужчин. Возраст больных колебался от 36 до 62 лет.

Исследование проводили в условиях отделения интервенционной радиологии Луганской областной клинической больницы на ангиографе Allura SV20 (Philips). Под общей и местной анестезией в правую бедренную артерию устанавливали интродуктор, через который с помощью АГ-катетеров последовательно катетеризировали левую и правую общие сонные артерии (ОСА). Артериографию производили в стандартных проекциях.

В результате исследования установлено, что во всех случаях были катетеризированы правая и левая ОСА, достигнуто удовлетворительное контрастирование внутренней и наружной сонных артерий. В зависимости от целей ангиографии проводили исследование зоны интереса. При атеросклерозе сонных артерий у пациентов, которым планировали реконструктивные вмешательства на сонных артериях, внимание уделяли зонам стеноза, их положению, протяженности, степени выраженности, при этом ветви наружной и внутренней сонных артерий не изучали. Для нейрохирургических больных акцент делали на внутренней сонной артерии (ВСА) и ее ветвях, для челюстно-лицевой хирургии – на наружной сонной артерии (НСА) и ее ветвях. Однако челюстно-лицевые хирурги отдавали предпочтение КТ-ангиографии, невропатологи – МРТ без контрастирования. Кроме того, выбор метода исследования во многом определялся его стоимостью и инвазивностью.



Рис. 1



Рис. 2

*Рис. 1. Ангиография левой наружной сонной артерии у пациента с опухолью гортани*

*Рис. 2. Тот же пациент. Накопление контрастного вещества в опухоли гортани*

На ангиограмме (рис. 1) катетер установлен в левой НСА. При этом визуализируется ВСА, лежащая сначала латеральнее НСА, затем идущая в медиальном направлении. Интракраниальная часть ВСА не визуализируется. НСА проходит прямым стволом от места бифуркации ОСА до разделения на конечные ветви. В проекции ВСА хорошо визуализируются: *a. thyroidea superior*, *a. laryngea superior*, *a. lingualis*. *A. facialis* и ее ветви визуализировались плохо. Хорошо контрастированы затылочная и задняя ушная ветви. Ветви НСА определяются до уровня

*a. maxillaris*, ее ветви практически не видны (рис. 1). При увеличении экспозиции (тот же пациент) контрастирование указанных сосудов ухудшается, четкая визуализация ветвей НСА не наступила (рис. 2).

Пациенту М., 64 года, поставлен диагноз Ст языка Т3N1M0 3 ст., 2 кл. mts в лимфоузлы шеи справа. Патогистологическое заключение: mtc плоскоклеточного рака. Учитывая жалобы больного на наличие опухолевидного образования в области шеи справа, выраженный болевой синдром, головные боли, боли при глотании, не купирующиеся приёмом ненаркотических анальгетиков, учитывая распространённость процесса, тяжесть состояния, кровотечение из ротоглотки, больному решено провести цикл внутриартериальной химиотерапии с эмболизацией основного сосуда, питающего опухоль.



Рис. 3



Рис. 4

*Рис. 3. Селективная катетеризация левой общей сонной артерии, ангиография, с выявлением источника кровоснабжения опухоли, внутриартериальная химиотерапия, эмболизация основного сосуда, питающего опухоль, у пациента с раком языка*

*Рис. 4. Селективная катетеризация правой общей сонной артерии, ангиография. Контрастирование сосудов челюстно-лицевой области до ветвей 2-го порядка*

Под местной анестезией пунктирована правая бедренная артерия. По Сельдингеру, в общую бедренную артерию установлен интрадусер 5F. С помощью ангиографического проводника 0,035” в правую общую сонную артерию установлен ангиографический катетер



5F. Выполнена каротидная ангиография. На ангиограммах визуализируются левая ОСА, её бифуркация, НСА и ВСА. Из ветвей правой НСА контрастируется облаковидная тень опухоли. Катетер установлен в НСА, проведена инфузия химиопрепаратов. Адекватное контрастирование верхнечелюстной артерии не достигнуто (рис. 3).

Пациенту Ч., 59 лет, выполнена селективная катетеризация правой ОСА с ангиографией. При этом визуализированы экстракраниальные отделы ВСА. Из ветвей НСА контрастированы *a. thytoidea superior*, *a. lingualis*, *a. facialis*, затылочная и задняя ушная ветви, часть ветвей *a. maxillaris*. Достигнуто контрастирование сосудов до ветвей 2-го порядка (рис. 4).

Таким образом, ангиография сонных артерий в каждом конкретном случае выполняется с определенной целью, поставленной перед ангиографическим исследованием врачами того или иного профиля. В целом метод является адекватным для визуализации сосудов челюстно-лицевой области. Для исследований морфологического направления выбор метода визуализации сосудов должен быть продиктован задачами исследования, простотой и дешевизной.

В перспективе дальнейших исследований целесообразно проведение ангиографических исследований на трупах, либо использование базы данных соответствующих рентгенологических центров.

#### Список использованной литературы

**1. 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. **2. 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. **3. 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. **4. 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. **5. Maxillary** reconstruction using microvascular free flaps / T. Mücke, F. Hölzle, D. J. Loeffelbein et al. // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. – 2011. – Vol. 111 (1). – P. 51 – 57. **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. 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. **8. The study** of arterial anastomoses in the region of the alveolar process and the anterior maxilla wall in fetuses /

M. Rysz, A. Koleśnik, B. Lewińska, B. Ciszek // Folia Morphol. (Warsz). – 2009. – Vol. 68 (2). – P. 65 – 69. **9. Допплерографія в неврологічній практиці / Р. Я. Абдуллаев, В. Г. Марченко, Л. А. Кадырова, В. В. Марченко. – Харьков : Право, 2003. – 108 с.** **10. Лелюк В. Г.** Возможности дуплексного сканирования в определении объемных показателей мозгового кровотока / В. Г. Лелюк, С. Э. Лелюк // Ультразвук. Диагностика. – 1996. – № 1. – С. 24 – 32. **11. Мироненко Т. В.** Избранные вопросы ангионеврологии / Т. В. Мироненко, Ю. Н. Сорокин, П. Д. Бахтояров. – Луганск : Виртуальная реальность, 2008. – 276 с.

**Андрєєва І. В., Воликов В. В., Провизион Ю. О. Особливості візуалізації судин щелепно-лищевої ділянки при каротидній ангиографії**

У процесі аналізу результатів трансартеріальної ангиографії сонних артерій 20 пацієнтів з різною патологією встановлено, що в усіх випадках було отримано задовільне контрастування загальної, внутрішньої та зовнішньої сонних артерій. Однак адекватне контрастування верхньощелепної артерії отримано тільки в поодиноких випадках, що пов'язано з іншою клінічною спрямованістю ангиографії (планування реконструктивних втручань на сонних артеріях, діагностика внутрішньочерепної судинної патології та ін.). Метод є адекватним для візуалізації судин щелепно-лищевої ділянки, доцільно проведення ангиографічних досліджень на трупах.

*Ключові слова:* ангиографія, судини щелепно-лищевої ділянки.

**Андреева И. В., Воликов В. В., Провизион Ю. А. Особенности визуализации сосудов челюстно-лицевой области при каротидной ангиографии**

В процессе анализа результатов трансартериальной ангиографии сонных артерий 20 пациентов с различной патологией установлено, что во всех случаях было достигнуто удовлетворительное контрастирование общей, внутренней и наружной сонных артерий. Однако адекватное контрастирование верхнечелюстной артерии достигнуто только в единичных случаях, что связано с иной клинической направленностью ангиографии (планирование реконструктивных вмешательств на сонных артериях, диагностика внутричерепной сосудистой патологии и др.). Метод является адекватным для визуализации сосудов челюстно-лицевой области, целесообразно проведение ангиографических исследований на трупах.

*Ключевые слова:* ангиография, сосуды челюстно-лицевой области.

**Andreeva I. V., Volikov V. V., Provizion Y. A. The Peculiarities of Visualization of Maxillo-Facial Vessels at Carotid Angiography**

As a result of analysis of results of carotid intraarterial angiography of 20 patients it is established that satisfactory contrast of the common, internal and external carotid arteries is received in all the cases. However adequate visualization of maxillary artery is received in some cases only. It is connected with another clinical direction of angiography (planned carotid reconstructive surgery, diagnostics of intracranial vascular pathology and so on). The method is adequate for visualization of maxillo-facial vessels. An angiography in cadavers is perspective.

*Key words:* angiography, maxillo-facial vessels.

Стаття надійшла до редакції 04.02.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

УДК 616.714+616.716

**И. В. Андреева, О. М. Седых, С. Н. Чертов**

**ОСОБЕННОСТИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ РЕНТГЕНОВСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Нарушение формы и размеров челюстей, а также взаимного расположения челюстных костей и их положения относительно костей основания черепа является анатомической основой многих челюстно-лицевых аномалий и пороков развития. При нормальных размерах челюстных костей гармония лица может быть нарушена из-за переднего (прогнатия) или заднего (ретрогнатия) положения верхней или нижней челюсти [1].

Очевидно, что один и тот же вариант аномалии соотношения зубных рядов может быть вызван совокупностью различных анатомических нарушений. Например, такая наиболее часто встречающаяся аномалия, как дистальная окклюзия зубных рядов (70 – 80 % среди всех аномалий прикуса), может быть связана с наличием следующих аномалий размеров и положения челюстей: верхняя макрогнатия, верхняя прогнатия, нижняя микрогнатия, нижняя ретрогнатия, верхняя макрогнатия и нижняя микрогнатия, верхняя макрогнатия и нижняя ретрогнатия, верхняя прогнатия и нижняя микрогнатия, верхняя прогнатия и нижняя ретрогнатия [1].

Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) – комбинированный парный инконгруэнтный сустав, образованный головкой нижней челюсти, нижнечелюстной ямкой височной кости, суставным бугорком височной кости, суставным диском, внутрисуставными связками и капсулой сустава. Особенностью ВНЧС является наличие в нем помимо капсулы сустава «мягкотканых элементов» суставного диска и внутрисуставных связок.

Патология (ВНЧС) наблюдается в 20 – 25 % случаев при различных стоматологических заболеваниях [2]. Она весьма разнообразна и включает различные формы проявлений (дисфункциональные нарушения, артриты, артрозы, анкилозы и др.). Общность симптомов (боль, хруст, щелканье) различных заболеваний и функциональных нарушений, сложность и ошибки диагностики приводят к выбору неправильного метода лечения. У 77,8 % больных с патологией ВНЧС выявляют дисфункциональные его нарушения [3].

Аномалии зубочелюстной системы, в частности дистальный и глубокий прикус, занимают важное место в этиологии и патогенезе заболеваний ВНЧС [4; 5].

Окклюзионно-артикуляционный дисфункциональный синдром возникает при снижающемся прикусе, в результате отсутствия дистальной опоры прикуса, патологической стираемости зубов, дистального, латерального, мезиального смещения НЧ, глубокого травматического прикуса, неправильного протезирования, неустойчивого скользящего прикуса, деформации окклюзионной поверхности зубных рядов и других причин [3]. При нарушении окклюзионных взаимоотношений в патологический процесс вовлекается жевательная мускулатура, а спастическое и асинхронное сокращение жевательных мышц приводит к атипичным движениям суставных головок и к травмированию суставных поверхностей. Чаще патология ВНЧС обусловлена не одним, а несколькими этиологическими факторами [3].

Нейромускулярные и окклюзионно-артикуляционные нарушения тесно связаны между собой и взаимнообусловлены. Точечный контакт, скользящий прикус вызывают гипертонус жевательных мышц и их асинхронное сокращение, а дискоординация мышечных сокращений постепенно приводит к изменениям соотношения зубных рядов и деформации прикуса [3].

Исследование ВНЧС считают одной из самых сложных диагностических процедур. В рентгенологии известно не менее 30 методов изучения ВНЧС. Рентгенологическое исследование ВНЧС в условиях естественной контрастности позволяет отчетливо визуализировать костные структуры. Однако анатомо-топографическое расположение ВНЧС затрудняет его рентгенологическое исследование из-за наложения на изображение суставных структур теней элементов основания черепа и противоположного сустава [1].

Ортопантомография (ОПТГ) и панорамная зонография обеспечивают одновременное получение изображений обоих ВНЧС [1]. Но в большинстве случаев рентгенологические методы выявляют заболевания ВНЧС уже в далеко зашедшей стадии. Артрографические и аттроскопические методы исследования являются инвазивными и тяжело переносятся больными [2]. Сопоставление результатов радионуклидного исследования области ВНЧС с клиническими и рентгенологическими данными показывает высокую чувствительность этого метода при определении поражения ВНЧС у больных с лицевыми болями [2]. УЗИ позволяет визуализировать преимущественно латеральные отделы костных и мягкотканых элементов ВНЧС и не дает целостного представления о структурах сустава [1].

Трудности визуализации ВНЧС обусловлены также тем, что ВНЧС является структурой динамичной и состоящей из разнородных тканей. Применение компьютерной томографии (КТ) позволяет избавиться от суммационного эффекта, изучить состояние костных элементов сустава и взаиморасположение суставных структур в различные фазы движения нижней челюсти [1]. Однако при дисфункции ВНЧС, когда в процесс вовлечен только связочный аппарат сустава, несмотря на выраженные клинические симптомы, на рентгенограммах и КТ в отношении костной структуры исследователь будет определять состояние относительной нормы. Оптимальным исследованием при дисфункциях сустава, а также при острах артритах следует считать проведение линейной зонографии в боковой проекции последовательно с открытым и закрытым ртом в сочетании с магнито-резонансной томографией (МРТ).

Современный подход к диагностике и лечению пороков развития зубочелюстной системы и челюстно-лицевой области немислим без использования спиральной КТ (СКТ) с получением объемной (3D) реконструкции изображения или конусно-лучевой КТ (КЛКТ) [1]. Томограмма позволяет оценить состояние суставной впадины, ее ширину, глубину и выраженность суставного бугорка, форму головки нижней челюсти и величину суставной щели между головкой и впадиной в ее переднем, среднем и заднем отделах. В норме головки нижней челюсти располагаются в середине суставной впадины. При аномалиях они могут смещаться назад и вверх или вперед и вниз [7].

КЛКТ позволяет провести одновременную оценку твердых структур ВНЧС в трех плоскостях – аксиальной, фронтальной и сагиттальной. Эта оценка проводится на тонких срезах, что значительно увеличивает количество диагностической информации, полученной при обследовании. Псевдотрехмерные реконструкции дают общий, целостный взгляд на строение ВНЧС и положение головки нижней челюсти в суставной ямке [8].

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). О. М. Седых является исполнителем раздела «Морфологические предпосылки формирования нарушений окклюзии» (номер государственной регистрации 0112U008028).

Нами проанализированы данные рентгенографии черепа в двух проекциях (30), рентгенографии придаточных пазух носа (ППН) (30), ортопантомографии (20), СКТ (10) и КЛКТ (30). СКТ была выполнена в медицинском центре «Мать и дитя» (г. Луганск) на односрезовом СКТ «Asteion» (Toshiba). КЛКТ произведена в условиях рентгенкабинета кафедры стоматологии ФПО ГЗ «Луганский государственный медицинский университет» на цифровом панорамном рентгенаппарате конусно-лучевого компьютерного томографа VATECH EST – 12 (Южная Корея) со стандартной установкой головы. Использовали программное обеспечение Ez3D2009 соответственно протоколу сканирования зубочелюстной системы.

Выявлено, что визуализация ВНЧС была получена не при всех рентгеновских методах обследования. Так, при рентгенографии черепа в боковой проекции удовлетворительно визуализируются костные структуры, составляющие ВНЧС, при хорошем качестве снимка (рис. 1). При рентгенографии ППН ВНЧС не попадают в зону интереса. В ряде ОПТГ область ВНЧС также срезана (рис. 2).



Рис. 1



Рис. 2

*Рис. 1. Низкое качество визуализации ВНЧС при рентгенографии черепа в боковой проекции*

*Рис. 2. Отсутствие визуализации ВНЧС на ортопантомограмме*

При СКТ установлено, что при физиологических прикусах суставные головки ВНЧС при центральной окклюзии обычно

располагались в середине суставной впадины. При аномалиях прикуса наблюдали три основных положения суставных головок: они находились в середине суставных ямок, были смещены назад и вверх или вперед и вниз. При дистальном прикусе они чаще были расположены в середине суставных ямок, иногда, в случаях резкого сужения верхнего зубного ряда или при ретрузии верхних резцов, они смещались назад, что затрудняло выдвигание нижней челюсти. Дистальный сдвиг суставных головок обычно сочетался с зубоальвеолярным укорочением в области боковых зубов и с глубоким резцовым перекрытием. При мезиальном прикусе переднее положение суставных головок при окклюзии отмечали в случаях смещения нижней челюсти вперед.

Тонкие аксиальные срезы позволяют точно визуализировать форму головки нижней челюсти (округлая, выпуклая, плоская, вогнутая), которая может быть обусловлена функциональными нарушениями ВНЧС (рис. 3, 4, 5). На сагиттальных срезах визуализируются суставная ямка и суставная головка, их форма, размеры и взаиморасположение (рис. 6, 7, 8). Применяя инструменты для линейных измерений, можно определить ширину суставной щели, ширину суставной ямки, ее высоту, расположение суставной головки при сомкнутых зубах и при открытом рте. Методики мультипланарной и трехмерной реконструкции позволяют улучшить качество визуализации и создать трехмерную модель сустава (рис. 6).

Нередко на томограмме хуже видна структура окружающей костной ткани, чем на рентгенограмме, поскольку многие элементы, расположенные вне снимаемого слоя, отображаются нечетко, но резкость изображения анатомических образований выделяемого слоя улучшается (рис. 4, 5, 7).

Установлено, что наибольшие сложности возникают при визуализации ВНЧС у пациентов с патологией окклюзии. При этом расположение суставных головок нижней челюсти в суставных ямках может быть показателем неправильных межокклюзионных контактов зубных рядов, функциональных нарушений и заболеваний ВНЧС. Формы и размеры суставных ямок и головок зависят, в частности, от вида прикуса.

На срезах КЛКТ можно обнаружить следующие изменения ВНЧС: эрозии (участки с потерей кортикальной пластинки); остеофиты (проявление перестройки сустава); геоды (кистообразные подхрящевые дефекты); склеротизацию (увеличение плотности кортикальной пластинки или костной ткани под кортикальной пластинкой); сужение суставной щели; анкилоз (отсутствие суставной щели, частичное или полное). Однако в зависимости от целей проведения КЛКТ изображение ВНЧС может отсутствовать (рис. 9).

При этом недостаточно разработаны критерии диагностики патологии ВНЧС при аномалиях окклюзии. При этом патологию ВНЧС

принято изучать при КТ и МРТ сустава, а аномалии окклюзии – при телерентгенографии и трехмерной цефалометрии, что требует дальнейших углубленных исследований.

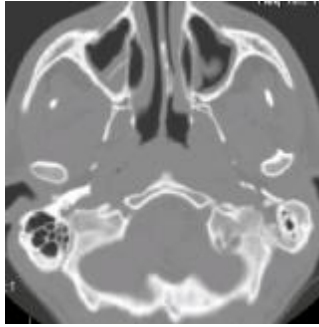


Рис. 3

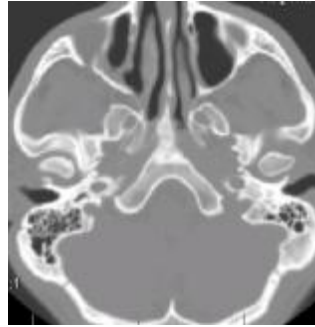


Рис. 4

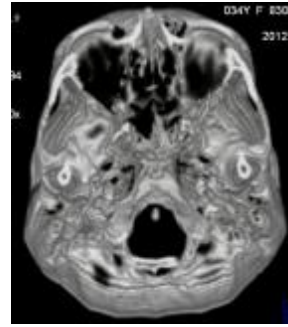


Рис. 5

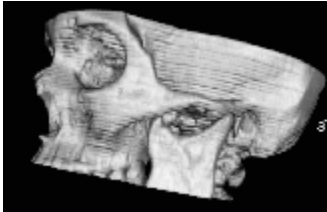


Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8

*Рис. 3. Визуализация головки нижней челюсти на аксиальном СКТ-срезе*

*Рис. 4. Визуализация головки нижней челюсти и элементов суставной впадины на аксиальном СКТ-срезе*

*Рис. 5. Визуализация головки нижней челюсти и элементов суставной впадины на аксиальном СКТ-срезе в режиме реконструкции изображения*

*Рис. 6. Визуализация ВНЧС в режиме трехмерной реконструкции*

*Рис. 7. Визуализация элементов ВНЧС на сагиттальном СКТ-срезе*

*Рис. 8. Визуализация элементов ВНЧС на сагиттальном СКТ-срезе в режиме реконструкции изображения*

Таким образом, лучшим рентгеновским методом для визуализации элементов ВНЧС является КТ, которая позволяет получать тонкие срезы и изображения в трех плоскостях, проводить измерения элементов ВНЧС с помощью программного обеспечения КТ-сканера. Целесообразно исследовать сдвиг суставных головок в вертикальном и горизонтальном направлениях на томограммах, полученных при широко открытом рте. При этом при открывании рта суставные головки скользят по заднему скату суставных бугорков. Сдвиг суставных головок за вершину бугорков к их переднему скату характеризует чрезмерное



увеличение их экскурсии. В перспективе дальнейших исследований целесообразно разработать критерии диагностики патологии ВНЧС при аномалиях окклюзии.

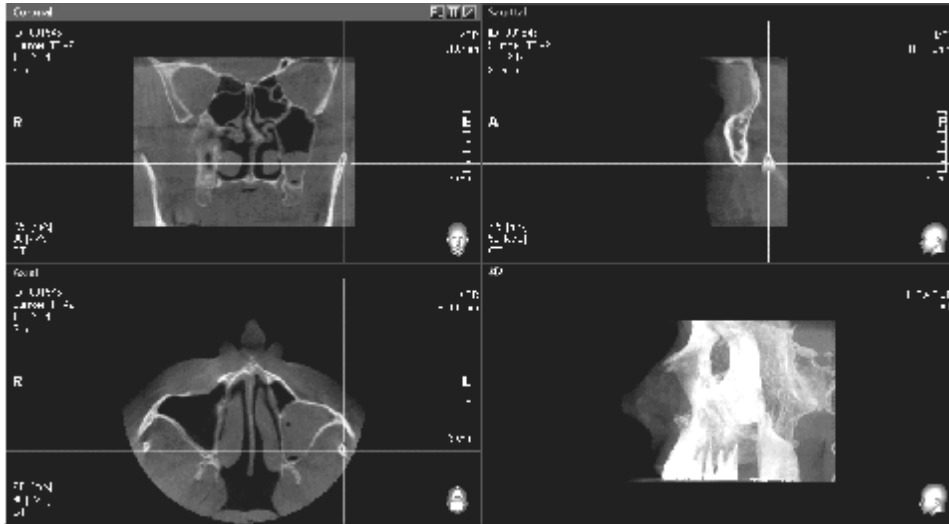


Рис. 9. Отсутствие визуализации элементов ВНЧС на КЛКТ

#### Список использованной литературы

1. Лучевая диагностика в стоматологии / ред. А. Ю. Васильев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 288 с.
2. Хватова В. А. Опыт применения метода радионуклидной визуализации скелета в диагностике заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / В. А. Хватова, Е. А. Белова, И. Л. Хватов // Стоматология. – 1989. – № 5. – С. 72 – 74.
3. Каламкаров Х. А. Клиника и принципы лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Х. А. Каламкаров, Ю. А. Петросов // Стоматология. – 1982. – № 2. – С. 66 – 71.
4. Диагностика и функциональное лечение зубочелюстно-лицевых аномалий / Ф. Я. Хорошилкина, Р. А. Френкель, Л. М. Демнер и др. – М. : Медицина, 1987. – 304 с.
5. Дымкова В. Н. Артропатии височно-нижнечелюстного сустава / В. Н. Дымкова // Стоматология. – 1971. – № 2. – С. 37 – 39.
6. Ужумецкене И. И. Связь между понижением высоты прикуса и функцией височно-челюстного сочленения / И. И. Ужумецкене // Стоматология. – 1971. – № 2. – С. 53 – 55.
7. Трезубов В. Н. Ортодонтия / В. Н. Трезубов, А. С. Щербаков, Р. А. Фадеев. – М. : Мед. книга ; Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2001. – 148 с.
8. Ружи́ло-Калиновска И. Трехмерная томография в стоматологической практике / И. Ружи́ло-Калиновска, Т. К. Ружи́ло ; пер. с польск. – Львов : ГалДент, 2012. – 584 с.

**Андрєєва І. В., Сєдих О. М., Чертов С. М. Особливості візуалізації скронево-нижньощелепного суглоба при різних видах рентгенівського дослідження**

Кращим рентгенівським методом для візуалізації елементів скронево-нижньощелепного суглоба є комп'ютерна томографія, яка дозволяє отримати тонкі зрізи та зображення в трьох площинах, проводити вимірювання елементів суглоба за допомогою програмного забезпечення сканера. Доцільно досліджувати зсув суглобових голівок у вертикальному та горизонтальному напрямках на томограмах, що отримані при широко відкритому роті, та розробити критерії діагностики патології скронево-нижньощелепного суглоба при аномаліях оклюзії.

*Ключові слова:* скронево-нижньощелепний суглоб, візуалізація.

**Андреева И. В., Сєдых О. М., Чертов С. Н. Особенности визуализации височно-нижнечелюстного сустава при различных видах рентгеновского исследования**

Лучшим рентгеновским методом для визуализации элементов височно-нижнечелюстного сустава является компьютерная томография, которая позволяет получать тонкие срезы и изображения в трех плоскостях, проводит измерения элементов сустава с помощью программного обеспечения сканера. Целесообразно исследовать сдвиг суставных головок в вертикальном и горизонтальном направлениях на томограммах, полученных при широко открытом рте, и разработать критерии диагностики патологии височно-нижнечелюстного сустава при аномалиях окклюзии.

*Ключевые слова:* височно-нижнечелюстной сустав, визуализация.

**Andreeva I. V., Sedych O. M., Chertov S. N. Peculiarities of Visualization of Temporo-Mandibular Joint at Different Types of X-ray Examination**

Computer tomography is the best method of visualization of elements of temporo-mandibular joint. It allows to receive the thin sections and images in three plans, to make measurements of joint's elements with the help of programs of computer tomography scanner. It is interesting to examine an displacement of articular capitulum in vertical and horizontal direction in tomograms received in widely open mouth and to elaborate the criteria of diagnostics of pathology of temporo-mandibular joint in occlusion anomalies.

*Key words:* temporo-mandibular joint, visualization.

Стаття надійшла до редакції 14.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

УДК 616.711-007.5

**М. А. Безатян, А. А. Виноградов**

**ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ПЕРИОДА  
Г. ЛУГАНСКА**

Физическое развитие является важнейшим индикатором здоровья детей и взрослых. Уровень физического развития детей в значительной мере зависит от экологического, социально-экономического и этнического факторов в изучаемой популяции [1 – 3]. Оценивая действие факторов окружающей среды на организм, следует учитывать, что ни один из них практически не является изолированным: все они действуют в комплексе и наслаиваются на наследственные факторы [4]. Основными показателями физического развития являются масса и длина тела [5; 6]. Увеличение длины тела в возрасте 4 – 6 и 10 – 15 лет детерминировано в основном генетическим фактором. Масса тела детей и подростков в большей степени подвержена действию факторов среды. Этот показатель преимущественно определяется количественным и качественным составом пищи, режимом питания, двигательной активностью, организацией физического воспитания [7]. Современный уровень медицинской науки позволяет значительно расширить и углубить понятие индивидуального здоровья, под которым в настоящее время понимается не только отсутствие каких-либо функциональных отклонений организма, но и хороший уровень функций различных систем, а также гармоничность физического развития [8]. Для оценки гармоничности физического развития пользуются стандартными индексами [9 – 11].

Целью исследования явилось изучение морфометрических показателей детей для проведения оценки физического развития детей подросткового возраста, постоянно проживающих в г. Луганске.

Данная статья является частью научно-исследовательской темы кафедры анатомии, физиологии человека и животных ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко» «Механизмы адаптации к действию окружающей среды (номер государственной регистрации 0198U002641).

Антропометрические параметры были изучены у 672 детей подросткового периода. Исследования были проведены на 371 девочке и 301 мальчике. Все дети были распределены по возрасту и полу (табл. 1). Возрастные группы формировались согласно возрастной периодизации, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии, биохимии АМН СССР (Москва, 1965).

Программа антропометрических исследований включала измерение: роста стоя (стандартный ростомер ГОСТ 16371-93, 19917-93

по методике В. А. Еренкова [10]), массы тела (взвешивание на медицинских весах ТУ 9441-004-00226425-2005).

Таблица 1

**Распределение детей по возрасту и полу**

Возраст	Общее количество	Девочки	Мальчики
12 лет	82	82	–
13 лет	197	89	108
14 лет	197	90	107
15 лет	196	110	86
Всего	672	371	301

При работе с подростками были соблюдены принципы биоэтики, которые регламентированы Конвенцией Совета Европы по правам человека и биомедицине и основными законами Украины.

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с применением лицензионной компьютерной программы Microsoft Office Excel.

В результате проведенного исследования было выявлено, что у мальчиков масса тела была в пределах от 28,0 до 96,0 кг ( $51,2 \pm 10,47$  кг). Изменение массы тела зависело от возраста ребенка: у 13-летних она была в пределах от 28,0 до 84,5 кг, у 14-летних – 33,0 – 96,0 кг, а у 15-летних – 38,0 – 84,2 кг. Ежегодный прирост массы тела у мальчиков с 13 до 14 лет составлял  $6,0 \pm 1,32$  кг, а с 14 до 15 лет –  $2,3 \pm 2,42$  кг (табл. 2).

У девочек масса тела была в пределах от 26,4 до 84,2 кг ( $46,41 \pm 9,47$  кг). У 12-летних девочек масса тела была в пределах от 27,0 до 78,8 кг, у 13-летних – 26,4 – 67,9 кг, у 14-летних – 29,1 – 68,0 кг, у 15-летних – 34,5 – 84,2 кг. Ежегодный прирост массы тела у девочек с 12 до 13 лет составлял  $5,2 \pm 3,1$  кг, с 13 до 14 лет –  $3,3 \pm 2,2$  кг и с 14 до 15 лет –  $3,5 \pm 2,8$  кг (табл. 2).

Рост стоя (длина тела) у мальчиков был от 127,0 см до 196,0 см ( $163,66 \pm 9,69$  см). Рост стоя в каждой выделенной группе был неодинаковым и зависел от возраста. У 13-летних мальчиков рост стоя колебался от 127,0 см до 174,0 см, у 14-летних – от 142,5 см до 182,0 см и у 15-летних – от 145,0 см до 196,0 см. Ежегодный прирост роста стоя у мальчиков с 13 до 14 лет составлял  $6,6 \pm 1,6$  см, а с 14 до 15 лет –  $4,7 \pm 1,7$  см (табл. 2).

У девочек подросткового возраста рост стоя был от 136,0 – 176,5 см ( $159,23 \pm 8,45$  см). У 12-летних девочек рост стоя колебался в пределах от 136,0 до 169,0 см, у 13-летних – от 138,0 до 171,0 см, у 14-летних – от 145,0 до 174,0 см и у 15-летних – от 150,0 до 176,5 см. Ежегодный прирост роста стоя у девочек с 12 до 13 лет

составлял  $5,8 \pm 2,7$  см, с 13 до 14 лет –  $2,6 \pm 3,3$  см и с 14 до 15 лет –  $5,9 \pm 1,45$  см (табл. 2).

Таблица 2

**Антропометрические показатели подростков г. Луганска**

Показатели	Возраст (лет)	Мальчики XXI в.	Девочки XXI в.
Масса тела (кг)	12	–	$40,07 \pm 8,45$
	13	$46,42 \pm 9,88$	$44,77 \pm 10,02$
	14	$52,53 \pm 10,22$	$47,95 \pm 8,56$
	15	$55,53 \pm 9,15$	$51,21 \pm 7,26$
Рост стоя (см)	12	–	$152,24 \pm 7,5$
	13	$157,63 \pm 8,13$	$157,59 \pm 8,56$
	14	$164,47 \pm 8,11$	$159,96 \pm 6,05$
	15	$170,23 \pm 8,71$	$165,13 \pm 6,03$
Окружность грудной клетки (см)	12	–	$69,43 \pm 6,76$
	13	$74,66 \pm 7,14$	$72,07 \pm 7,63$
	14	$76,57 \pm 6,38$	$73,10 \pm 6,10$
	15	$79,73 \pm 5,44$	$73,11 \pm 6,68$

У мальчиков подросткового периода окружность грудной клетки была  $56,0 - 104,0$  см ( $76,79 \pm 6,71$  см). У 13-летних мальчиков этот показатель составлял  $56,0 - 100,0$  см, у 14-летних –  $66,0 - 104,0$  см и у 15-летних –  $68,5 - 96,0$  см. Ежегодный прирост окружности грудной клетки у мальчиков с 13 до 14 лет составлял  $1,8 \pm 1,58$  см, а с 14 до 15 лет –  $2,7 \pm 1,81$  см (табл. 2).

У девочек подросткового периода окружность грудной клетки была  $57,0 - 99,5$  см ( $72,03 \pm 6,93$  см). У 12-летних девочек этот показатель составлял  $57,5 - 99,5$  см, у 13-летних –  $57,0 - 93,0$  см, у 14-летних –  $61,0 - 94,0$  и у 15-летних –  $65,0 - 92,0$  см. Ежегодный прирост окружности грудной клетки у девочек с 12 до 13 лет составлял  $3,0 \pm 2,33$  см, с 13 до 14 лет –  $1,1 \pm 2,1$  см и с 14 до 15 лет –  $0,4 \pm 1,9$  см (табл. 2).

При оценке физического развития детей подросткового периода установлено, что высокий уровень физического развития имели 12 % мальчиков с индексом Рорера ( $I_r$ ) в пределах  $1,39 - 2,03$  ( $1,51 \pm 0,13$ ) и 11,9 % девочек с индексом Рорера в пределах  $1,38 - 1,8$  ( $1,47 \pm 0,10$ ). В группе мальчиков гармоничное физическое развитие было у 60 % детей с  $I_r - 1,07 - 1,35$  ( $1,17 \pm 0,07$ ), в группе девочек – у 55,5 % детей с  $I_r - 1,07 - 1,37$  ( $1,16 \pm 0,07$ ). В группе мальчиков слабое физическое развитие было выявлено у 28 % с  $I_r - 0,79 - 1,06$  ( $0,99 \pm 0,05$ ), в группе девочек – у 32,6 % детей с  $I_r - 0,78 - 1,06$  ( $0,97 \pm 0,05$ ) (табл. 3).

В процессе исследования установлено, что у детей с возрастом происходило увеличение основных морфометрических показателей (масса тела, рост стоя, окружность груди). Полученные данные

свидетельствовали о гармоничном физическом развитии детей-подростков г. Луганска. Показатели средних значений индекса Рорера в группе мальчиков ( $1,16 \pm 0,16$ ) и девочек ( $1,14 \pm 0,17$ ) были практически одинаковы.

*Таблица 3*

**Физическое развитие подростков г. Луганска**

Пол	Высокое	Гармоничное	Слабое
Мальчики	35	180	86
Девочки	44	206	121
Всего	79	386	207

Результаты исследования показателей физического развития детей подросткового возраста могут стать основой для составления нормативных документов стандартов физического развития подростков г. Луганска.

**Список использованной литературы**

- 1. Волкова Л. Ю.** Физическое развитие школьников Москвы: современное состояние и методы оценки / Л. Ю. Волкова, М. В. Копытько, И. Я. Конь // Гиг. и сан. – 2004. – № 4. – С. 42 – 46.
- 2. Гигуз Т. Л.** Динамика физического развития учащихся школ города Новосибирска / Т. Л. Гигуз, А. Я. Поляков, Н. Д. Богачанов // Гиг. и сан. – 2003. – № 3. – С. 50 – 52.
- 3. Динамика** физического развития детей г. Владивосток / Е. В. Крукович, В. Н. Лучанинова, Л. Н. Нагирная и др. // Педиатрия. – 2004. – № 3. – С. 89 – 95.
- 4. Минасян С. М.** Состояние здоровья подростков Нагорного Карабаха / С. М. Минасян, А. Г. Галстян // Гиг. и сан. – 2003. – № 5. – С. 53 – 56.
- 5. Бобрик І. І.** Антропометричні та конституціональні особливості у студентів м. Києва, потерпілих внаслідок аварії на ЧАЕС / І. І. Бобрик, Л. М. Давиденко // Матеріали міжнар. симпоз. – Вінниця, 1996. – С. 23.
- 6. Яйленко А. А.** Уровень физического развития и конституциональные особенности ребёнка как диагностические критерии его здоровья / А. А. Яйленко, Н. И. Зернова, Т. И. Легонькова // Рос. вест. перинатологии и педиатрии. – 1998. – Т. 43, № 5. – С. 11.
- 7. Левина Л. И.** Подростковая медицина / Л. И. Левина. – СПб. : Спец. лит., 1999. – 731 с.
- 8. Сердюковская Г. Н.** Окружающая среда и здоровье подростков / Г. Н. Сердюковская, Ю. Д. Жилов. – М., 1977. – 200 с.
- 9. Доскин В. А.** Морфофункциональные константы детского организма : справочник / В. А. Доскин, Х. Келлер. – М. : Медицина, 1997. – 288 с.
- 10. Еренков В. А.** Клиническое исследование ребенка / В. А. Еренков. – Киев : Здоров'я, 1984. – 336 с.
- 11. Исраэлян Л. Г.** Анатоми-

физиологические даты детского возраста : справочник / Л. Г. Израэлян. – М. : Медгиз, 1959. – С. 30 – 61.

**Безатян М. А., Виноградов О. А. Фізичний розвиток дітей підлітків м. Луганська**

Стаття присвячена питанням особливостей фізичного розвитку дітей-підлітків, що мешкають у м. Луганську. Отримані дані свідчили про гармонійний фізичний розвиток дітей-підлітків. Показники середніх значень індексу Рорера в групі хлопчиків і дівчаток були практично однакові. Результати дослідження показників фізичного розвитку дітей підліткового віку можуть стати основою для складання нормативних документів стандартів фізичного розвитку підлітків м. Луганська.

*Ключові слова:* фізичний розвиток, діти підліткового віку.

**Безатян М. А., Виноградов А. А. Физическое развитие детей подросткового периода г. Луганска**

Стаття посвящена вопросам особенностей физического развития детей-подростков, проживающих в г. Луганске. Полученные данные свидетельствовали о гармоничном физическом развитии детей-подростков. Показатели средних значений индекса Рорера в группе мальчиков и девочек были практически одинаковы. Результаты исследования показателей физического развития детей подросткового возраста могут стать основой для составления нормативных документов стандартов физического развития подростков г. Луганска.

*Ключевые слова:* физическое развитие, дети подросткового возраста.

**Bezatyanyan M. A., Vinogradov A. A. Physical Development of Adolescents of Luhansk**

The article is devoted to the physical characteristics development of the adolescents. The results showed to harmonious physical development of teenagers. The mean values of the index of Rohrer in the group of boys and girls were almost identical. The results of research of physical development adolescents can be basis for the drafting normative standards of documents of physical development of teenagers Lugansk.

*Key words:* physical development, the period of adolescence.

Стаття надійшла до редакції 12.02.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

УДК 611.01–053.5(477.61)

**М. Е. Криворучко**

**ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ 9-ЛЕТНИХ ДЕТЕЙ  
НАЧАЛА ХХІ ВЕКА, ПРОЖИВАЮЩИХ В Г. ЛУГАНСКЕ**

Охрана здоровья подрастающего поколения является одним из наиболее значимых направлений медицинской науки. В настоящее время наблюдается существенное снижение потенциала здоровья детей и подростков [1; 2]. Отмечается рост численности детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, среди наиболее распространенных – нарушения осанки и деформации позвоночного столба [3 – 5]. В то же время имеются многочисленные сведения об изменениях показателей морфофункционального развития современных детей, что создает необходимость в возобновлении фундаментальных исследований, посвященных вопросам роста и развития в каждом из возрастных периодов [2; 6; 7]. В настоящее время в Луганске начата работа, посвященная изучению связи морфофункционального состояния и осанки у детей возраста первого детства, продемонстрировавшая негативное влияние ускорения роста и созревания на процесс формирования осанки [3; 4]. Требуют дальнейшего изучения вопросы роста и развития детей периода второго детства.

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

Целью работы было изучение физического развития детей периода второго детства (9-летних мальчиков и девочек) начала ХХІ века в сравнении с детьми начала ХХ века и его связь с нарушением осанки и деформацией позвоночного столба.

В исследовании принял участие 201 9-летний ребенок (89 мальчиков и 112 девочек). Были изучены антропометрические показатели, характеризующие физическое развитие детей (масса и длина тела, рост сидя, окружность грудной клетки), проведена диагностика нарушений осанки и деформаций позвоночного столба. Осуществлен сравнительный анализ показателей современных детей с данными начала ХХ века [8; 9]. Программа диагностики нарушений осанки и деформаций позвоночного столба включала первичную диагностику [5; 10], изучение анамнеза, поликлиническое обследование.

Цифровые данные обработаны методами вариационной статистики. При работе с детьми соблюдались принципы биоэтики,



регламентированные Конвенцией Совета Европы по правам человека и биомедицины.

В группе мальчиков выявлено 29 здоровых детей (32,6 %), 31 ребенок – с нарушениями осанки (НО) (34,8 %), 28 детей с деформацией позвоночного столба (ДПС) I степени (31,5 %) и 1 ребенок с ДПС II степени (1,1 %). В группе девочек насчитывалось 34 здоровых ребенка (30,4 %), 23 ребенка с НО (20,5 %), 50 детей с ДПС I степени (44,6 %), 3 ребенка – с ДПС II степени (2,7 %), 2 ребенка – с ДПС III степени (1,8 %) (табл. 1).

В группе мальчиков масса тела у здоровых детей была меньше, чем у детей с НО и ДПС I степени. Мальчик с ДПС II степени имел массу тела меньшую, чем здоровые дети (рис. 1). В сравнении с данными начала XX века масса тела у современных 9-летних мальчиков увеличилась в группе здоровых детей в 1,25 раза, у детей с НО – в 1,3 раза, в группе с ДПС I степени – в 1,31 раза, у мальчика с ДПС II степени – в 1,1 раза. В целом масса тела увеличилась в 1,29 раза (табл. 2).

*Таблица 1*

**Количественное распределение детей  
в соответствии с полом и состоянием осанки**

Группы детей		Мальчики	Девочки	Итого
Дети с ДПС	III ст.	–	2	2
	II ст.	1	3	4
	I ст.	28	50	78
Дети с НО		31	23	54
Здоровые дети		29	34	63
Всего		89	112	201

У девочек наибольшие показатели массы тела отмечались в группе детей с ДПС III степени. Здоровые дети опережали по массе тела детей с ДПС I – II степени, но при этом отставали от детей с НО (рис. 1). В сравнении с данными начала XX века масса тела у современных 9-летних девочек увеличилась в группе здоровых детей в 1,28 раза, у детей с НО – в 1,38 раза, в группе с ДПС I степени – в 1,23 раза, с ДПС II степени – в 1,24 раза, с ДПС III степени – в 1,92 раза. В целом масса тела увеличилась в 1,29 раза (табл. 2).

У здоровых девочек длина тела была меньше, чем у детей с НО и ДПС II – III степени (рис. 2). В сравнении с данными начала XX века длина тела у современных 9-летних девочек увеличилась в группе здоровых детей в 1,07 раза, у детей с НО – в 1,08 раза, в группе с ДПС I степени – в 1,06 раза, с ДПС II степени – в 1,07 раза, с ДПС III степени – в 1,13 раза. В целом длина тела увеличилась в 1,07 (табл. 2).

Таблиця 2

**Антропометрические показатели морфофункционального развития 9-летних детей**

Показатели антропометрии		Масса тела [1]	Длина тела [2]	Рост сидя [3]	Окружность грудной клетки [4]	
Мальчики						
Дети начала XX века		24,5	126,8 ± 4,9	69,0	61,3 ± 0,9	
Дети начала XXI века	Дети с ДПС	III ст.	–	–	–	
		II ст.	26,5	143,5	67,0	60,0
		I ст.	32,1 ± 1,0	138,8 ± 0,9	73,1 ± 0,5	66,1 ± 1,1
	Дети с НО		31,9 ± 1,4	136,9 ± 1,1	73,2 ± 0,6	64,4 ± 0,8
	Здоровые дети		30,7 ± 0,9	137,2 ± 1,0	73,2 ± 0,6	64,8 ± 0,9
	M ± m		31,5 ± 0,6	137,7 ± 0,6	73,1 ± 0,3	65,0 ± 0,5
Девочки						
Дети начала XX века		23,3	126,6 ± 5,2	68,0	60,3 ± 1,5	
Дети начала XXI века	Дети с ДПС	III ст.	44,9	143,5	73,0	74,5
		II ст.	28,8 ± 1,5	136,0 ± 3,7	72,0 ± 2,3	61,7 ± 1,5
		I ст.	28,7 ± 0,7	134,1 ± 0,9	71,8 ± 0,5	62,8 ± 0,7
	Дети с НО		32,1 ± 1,4	136,6 ± 1,3	74,3 ± 0,7	66,1 ± 1,6
	Здоровые дети		29,9 ± 0,8	135,7 ± 0,9	72,9 ± 0,5	63,6 ± 0,9
	M ± m		30,1 ± 0,5	135,3 ± 0,6	72,7 ± 0,3	63,9 ± 0,5

*Примечания:* ДПС – деформации позвоночного столба; I – III – степень ДПС; НО – нарушение осанки; M ± m – средняя арифметическая выборки и ее ошибка при p < 0,05; 1 – данные Н. П. Гундобина [8]; 2 – усредненные показатели данных Н. П. Гундобина, А. О. Карницкого, А. П. Бондырева [8; 9]; 3 – данные W. Kornfeld [9]; 4 – усредненные показатели данных Н. П. Гундобина и А. П. Бондырева [8; 9]

Длина тела мальчиков в группе здоровых детей была меньше, чем у детей с ДПС, и больше, чем у детей с НО (рис. 2). В сравнении с данными начала XX века длина тела у современных 9-летних мальчиков увеличилась в группе здоровых детей в 1,08 раза, у детей с НО – в 1,08 раза, в группе с ДПС I степени – в 1,09 раза, у мальчика с ДПС II степени – в 1,13 раза. В целом длина тела мальчиков увеличилась в 1,09 раза (табл. 2).

Рост сидя в начале XXI века у мальчиков с НО был равен аналогичному показателю у здоровых детей, у детей с ДПС показатель был меньше (рис. 3). В сравнении с данными начала XX века рост сидя у современных 9-летних мальчиков увеличился в группе здоровых детей в

1,06 раза, у детей с НО – в 1,06 раза, в группе с ДПС I степени – в 1,06 раза, у мальчика с ДПС II степени уменьшился в 1,03 раза. В целом рост сидя увеличился в 1,05 раза (табл. 2).

Девочки с НО по показателю роста сидя опережали здоровых детей, в то же время дети с ДПС I – II степени по указанному показателю отставали от здоровых детей (рис. 3). Незначительное преимущество этого показателя наблюдалось у девочек с ДПС III степени. В сравнении с данными начала XX века рост сидя у современных 9-летних девочек увеличился в группе здоровых детей в 1,07 раза, у детей с НО – в 1,09 раза, в группе с ДПС I степени – в 1,06 раза, с ДПС II степени уменьшился в 1,06 раза. В общем массиве рост сидя увеличился в 1,07 раза (табл. 2).

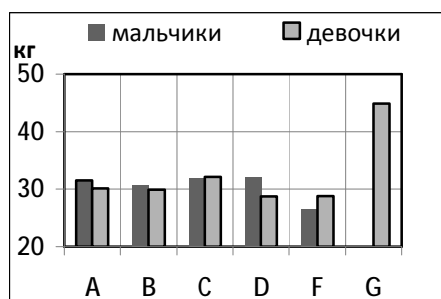


Рис. 1

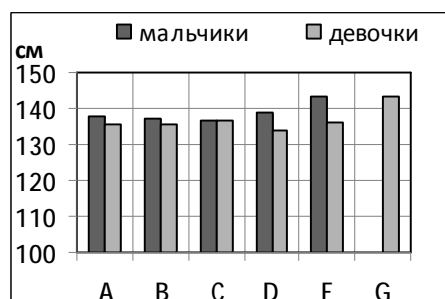


Рис. 2

Рис. 1. Масса тела у 9-летних детей: A – все дети; B – здоровые дети; C – дети с НО; D – дети с ДПС I степени; F – дети с ДПС II степени; G – дети с ДПС III степени

Рис. 2. Длина тела у 9-летних детей (обозначение см. рис. 1)

Окружность грудной клетки у мальчиков 9 лет была наибольшей в группе детей с ДПС I степени. В то же время мальчики с НО и ребенок с ДПС II степени имели значения показателя меньшие, чем здоровые дети (рис. 4). В сравнении с данными начала XX века окружность грудной клетки у современных 9-летних мальчиков увеличилась в группе здоровых детей в 1,06 раза, у детей с НО – в 1,05 раза, в группе с ДПС I степени – в 1,08 раза, у мальчика с ДПС II степени – уменьшилась в 1,02 раза. В целом окружность грудной клетки увеличилась в 1,06 раза (табл. 2).

Здоровые девочки по величине окружности грудной клетки превосходили детей с ДПС I – II степени, при этом отставая по названному показателю от детей с НО и ДПС III степени (рис. 4). В сравнении с данными начала XX века окружность грудной клетки у современных 9-летних девочек увеличилась в группе здоровых детей в 1,05 раза, у детей с НО – в 1,1 раза, в группе с ДПС I степени –

в 1,04 раза, с ДПС II степени – в 1,02 раза, с ДПС III степени – в 1,23 раза. В целом окружность грудной клетки увеличилась в 1,06 раза (табл. 2).

Сравнение мальчиков и девочек в выделенных по состоянию осанки группах продемонстрировало ряд половых различий. В общем массиве мальчики превосходили девочек по всем антропометрическим показателям. Масса тела у здоровых мальчиков и детей с ДПС I была больше, чем у девочек, а девочки превосходили мальчиков в группах с ДПС II степени и НО (рис. 1). Во всех группах 9-летние мальчики были выше, чем девочки (рис. 2). Рост сидя у девочек с НО и ДПС II степени был больше, чем у мальчиков (рис. 3). Такая же картина наблюдалась в группах при сравнении показателя окружности грудной клетки (рис. 4).

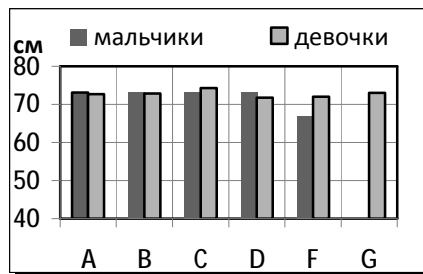


Рис. 3

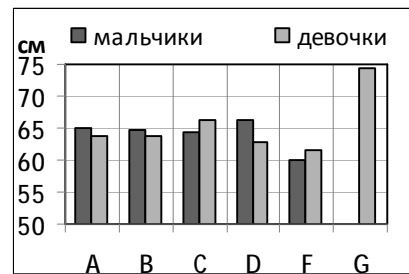


Рис. 4

Рис. 3. Рост сидя (обозначение см. рис. 1)

Рис. 4. Окружность грудной клетки (обозначение см. рис. 1)

Таким образом, полученные данные о росте и развитии 9-летних детей начала XXI века, постоянно проживающих в Луганске, свидетельствуют об увеличении всех антропометрических показателей в сравнении с данными начала XX века. Значительно увеличилась масса тела. Длина тела увеличилась в большей степени, чем окружность грудной клетки, что свидетельствует об относительной узкогрудости современных детей. Здоровые дети по ряду показателей отличаются от детей с НО и ДПС. Так, мальчики с НО опережают здоровых сверстников по массе тела. Девочки с НО по всем показателям больше здоровых ровесниц. Мальчики с ДПС I степени имеют большие показатели массы, длины тела и окружности грудной клетки, а девочки с ДПС III степени превосходят здоровых детей по всем показателям. Девочки с ДПС I – II степени имеют меньшие показатели развития. Сравнение девочек и мальчиков демонстрирует признаки ускоренного роста в группах девочек с НО и ДПС II – III степени, что диктует необходимость проведения комплексных сравнительных исследований разных возрастных групп детей.

**Список использованной литературы**

- 1. Башкирская И. В.** Проблемы нарушения осанки у детей / И. В. Башкирская, Г. П. Туровская // Педиатрия на рубеже веков. Проблемы, пути развития : сб. мат. конф. – СПб. – 2000. – Ч. II. – С. 21 – 23.
- 2. Година Е. З.** Секулярный тренд: история и перспективы // Е. З. Година // Физиология человека. – 2009. – № 6. – С. 1 – 6.
- 3. Гаврелюк С. В.** Особенности роста и развития современных детей / С. В. Гаврелюк // Укр. мед. альманах. – 2008. – Т. 6, № 2. – С. 81 – 83.
- 4. Гаврелюк С. В.** Морфофункціональні особливості фізичного розвитку дітей періоду першого дитинства і їх зв'язок з деформацією хребтового стовпа : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук : спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / С. В. Гаврелюк. – Х., 2010. – 24 с.
- 5. Потапчук А. А.** Осанка и физическое развитие детей / А. А. Потапчук, М. Д. Дидур. – СПб. : Речь, 2001. – 166 с.
- 6. Козлов А. И.** Долговременные изменения антропометрических показателей детей в некоторых этнических группах Российской Федерации / А. И. Козлов, Г. Г. Вершубская, Д. В. Лисицын // Педиатрия. Журнал имени Г. Н. Сперанского. – 2009. – Т. 87, № 3. – С. 63 – 66.
- 7. Миклашевская Н. Н.** Ростовые процессы у детей и подростков / Н. Н. Миклашевская, В. С. Соловьева, Е. З. Година. – М. : Изд-во МГУ, 1988. – 184 с.
- 8. Гундобин Н. П.** Особенности детского возраста / Н. П. Гундобин. – СПб., 1906. – С. 23.
- 9. Исраэлян Л. Г.** Анатомо-физиологические даты детского возраста / Л. Г. Исраэлян. – М. : Медгиз, 1959. – С. 30 – 59.
- 10. Маркс О. В.** Ортопедическая диагностика : руководство-справочник / О. В. Маркс. – Минск : Наука и техника, 1978. – 512 с.

**Криворучко М. Є. Особливості фізичного розвитку 9-річних дітей початку ХХІ століття, що проживають у м. Луганську**

У дослідженні показано збільшення низці антропометричних показників (зріст і маса тіла, ріст сидячи, окружність грудної клітини) у дітей періоду другого дитинства порівняно з дітьми початку ХХ століття. Довжина тіла змінилася більшою мірою, ніж окружність грудної клітини, що є причиною відносно вузької грудної клітини сучасних дітей. Діти з порушенням постави або деформацією хребтового стовпа демонструють перевагу деяких показників перед здоровими однолітками.

*Ключові слова:* антропометрія, друге дитинство, постава.

**Криворучко М. Е. Особенности физического развития 9-летних детей начала ХХІ века, проживающих в г. Луганске**

Исследование показало увеличение ряда антропометрических показателей (рост и масса тела, рост сидя, окружность грудной клетки)

детей периода второго детства в сравнении с детьми начала XX века. Длина тела увеличилась в большей степени, чем окружность грудной клетки, что является причиной относительной узкогрудости современных детей. Дети с нарушением осанки либо деформацией позвоночного столба демонстрируют преимущество ряда показателей перед здоровыми сверстниками.

*Ключевые слова:* антропометрия, второе детство, осанка.

**Krivoruchko M. E. Features of the Physical Development of the Nine-Year-Old Beginning of the Twenty-First Century, Living in the City of Lugansk**

The study showed increase in the number of anthropometric indicators (height and weight, the growth of the sitting, the circumference of the chest) children of the period of the second childhood in comparison with children of the beginning of XX century. The body length is increased to a greater extent than the circumference of the chest, what is the reason for the relative narrow chest of modern children. A child with impaired posture any deformation of the spinal column shows the advantage of a range of indicators to healthy peers.

*Key words:* anthropometry, the second childhood, posture.

Стаття надійшла до редакції 30.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

## **ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**

УДК 618.831.:612.014.45:615.03:577.115

**А. Г. Белякова**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ L-ЛИЗИНА ЭСЦИНАТА И КОНТРИКАЛА НА ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ В УСЛОВИЯХ ОБЩЕЙ ШИРОКОПОЛОСНОЙ ВИБРАЦИИ**

Производственные вибрации различных параметров относятся к числу наиболее распространенных факторов окружающей человека среды, а вибрационная патология занимает лидирующее положение среди отдельных нозологических форм хронических профессиональных заболеваний [1, с. 23]. Известно, что неспецифическим звеном патогенеза

целого ряда заболеваний, в том числе стрессовых, является нарушение перекисного окисления липидов (ПОЛ), тесно связанного с антиоксидантной (АО) системой, представляющей собой важный адаптационно-защитный механизм организма. Интенсивность и направленность ПОЛ является своеобразным индикатором метаболических перестроек и состояния гомеостаза в физиологических, а также экстремальных условиях [2, с. 80 – 81]. Следствием всех вышеописанных нарушений являются дистрофические изменения в нейронах и изменение баланса активности протеолитических ферментов и их ингибиторов [3, с. 41 – 43]. Одним из ключевых звеньев фармакотерапии цереброваскулярных нарушений при вибрационной болезни является влияние на сосудистую стенку и протеолитическую активность. Поэтому целью нашего исследования стало изучение влияния мембранопротектора L-лизина эсцината и ингибитора ферментов протеолиза контрикала на ПОЛ и ограниченный протеолиз в мозговой венозной крови бодрствующих кроликов при моделировании действия общей широкополосной вибрации (ОШВ).

Опыты проведены на бодрствующих кроликах. ОШВ воспроизводили с помощью сконструированного в нашей лаборатории специального стенда. Кровь для исследований брали путем пункции из предварительно выделенной под местной анестезией яремной вены. В полученной крови перекисное окисление липидов оценивали с помощью определения ТБК-активных продуктов (ТБК) [4, с. 137 – 140]. О состоянии антиоксидантных систем судили по общей антиокислительной активности (АОА) [5, с. 290 – 292], каталазной (КА) [6, с. 16 – 19] и пероксидазной активности (ПА) [7, с. 97 – 100], а также активности супероксиддисмутазы (СОД) [6, с. 16 – 19] и церулоплазмينا (ЦП) [5, с. 290 – 292]. Ограниченный протеолиз оценивали по трипсиноподобной (ТПА-БАЭЭ) [8, с. 163 – 170] и элластазоподобной активности (ЭПА) [9, с. 387 – 392], а ингибиторный потенциал – по уровню  $\alpha$ 1-антитрипсина (АТА-БАЭЭ) [10, с. 188 – 191] и кислотостабильных ингибиторов (КСИ-БАЭЭ) [11, с. 282 – 292, 9, с. 387 – 392]. Использовали следующие лекарственные формы и дозы препаратов: L-лизина эсцинат (0,1-процентный раствор производства Артериум – Украина) вводили из расчета 0,15 мг / кг, контрикал – из расчета 1000 ЕД / кг, предварительно растворив в 1 мл изотонического раствора. Препараты вводили в краевую вену уха кролика непосредственно перед началом действия вибрации и сразу после регистрации контрольных показателей. Забор крови проводили перед началом эксперимента и через 8 часов действия вибрации. Математическую и статистическую обработку вычисленных показателей осуществляли с использованием критерия Стьюдента.

В ходе исследования установлено, что ОШВ без применения препаратов вызывает активацию ПОЛ, о чем свидетельствует

значительный и достоверный рост количества ТБК-АП в мозговой венозной крови (табл. 1). О декомпенсированном характере этих нарушений свидетельствует уменьшение всех исследованных показателей антиоксидантной системы – активности ЦП, АОА, КПА, ППА и СОД.

Применение L-лизина эсцината полностью устраняет активацию ПОЛ и даже вызывает абсолютное снижение ТБК-АП (табл. 1). При этом активность всех исследованных компонентов антиоксидантной системы кроме АОА, достоверно возрастает.

На фоне действия контрикала сохранялся незначительный, но достоверный абсолютный рост ТБК-АП вместе с аналогичным увеличением активности всех исследованных компонентов антиоксидантной системы (табл. 1).

ОШВ без применения препаратов вызывает рост ТПА-БАЭЭ и еще большее повышение ЭПА в мозговой венозной крови, что свидетельствует об активации ограниченного протеолиза (табл. 2). В то же время отмечается значительное и почти одинаковое угнетение активности ингибиторов протеолиза – АТА-БАЭЭ и кислотостабильных ингибиторов (КСИ-БАЭЭ).

Таблица 1

**Изменения перекисного окисления липидов  
и состояния антиоксидантной системы при ОШВ  
и на фоне действия препаратов**

Показатели ПОЛ	Изменения показателя в ± % к исходному уровню, принятому за 100 % в конце эксперимента		
	Вибрация без препаратов (n = 10)	L-лизина эсцинат (n = 10)	Контрикал (n = 10)
	8 часов	8 часов	8 часов
ТБК-АП	+ 83,67 ± 12,94*	- 6,97 ± 2,39*	+ 3,82 ± 0,31*
ЦП	- 12,53 ± 5,19#	+ 10,94 ± 4,36#	+ 3,65 ± 0,74*
АОА	- 32,16 ± 16,72	- 2,80 ± 15,93	+ 6,81 ± 1,58
КПА	- 24,05 ± 4,96*	- 0,52 ± 5,31	+ 14,83 ± 3,30*
ППА	- 40,11 ± 5,42*	+ 5,42 ± 1,21*	+ 5,84 ± 1,62*
СОД	- 11,19 ± 8,63	+ 14,05 ± 2,32*	+ 4,60 ± 1,01*

Примечания: \* –  $p < 0,01$  – показатель достоверности отличий в сравнении с контрольным измерением к началу эксперимента; # –  $p < 0,05$  – показатель достоверности отличий в сравнении с контрольным измерением к началу эксперимента

L-лизина эсцинат почти не оказывал влияния на изменения протеолитической активности и ингибиторного потенциала при ОШВ (табл. 2). Препарат незначительно уменьшает рост эластазоподобной активности, не влияя на трипсиноподобную активность, а также



несущественно препятствует снижению  $\alpha 1$ -антитрипсина и кислотостабильных ингибиторов.

Контрикал как ингибитор протеолиза почти полностью устраняет рост трипсиноподобной активности при общей широкополосной вибрации и вызывает абсолютное снижение эластазоподобной активности (табл. 2). Кроме того, препарат не только полностью восстанавливает уровень изученных ингибиторов протеолиза, но и вызывает их абсолютный рост.

Таблица 2

**Изменения перекисного окисления липидов  
и состояния антиоксидантной системы при ОШВ  
и на фоне действия препаратов**

Показатели ограниченного протеолиза	Изменения показателя в $\pm$ % к исходному уровню, принятому за 100 % в конце эксперимента		
	Вибрация без препаратов (n = 10)	L-лизина эсцинат (n = 10)	Контрикал (n = 10)
	8 часов	8 часов	8 часов
ТПА-БАЭЭ	+ 18,79 $\pm$ 4,82*	+ 16,02 $\pm$ 2,73*	+ 3,63 $\pm$ 1,41*
ЭПА	+ 40,83 $\pm$ 6,25*	+ 31,52 $\pm$ 3,04*	- 17,95 $\pm$ 4,64*
АТА-БАЭЭ	- 30,95 $\pm$ 3,76*	- 24,78 $\pm$ 2,42*	+ 19,71 $\pm$ 3,09*
КСИ-БАЭЭ	- 29,56 $\pm$ 2,81#	- 25,47 $\pm$ 1,65*	+ 19,75 $\pm$ 3,62*

Примечания: \* –  $p < 0,01$  – показатель достоверности отличий в сравнении с контрольным измерением к началу эксперимента; # –  $p < 0,05$  – показатель достоверности отличий в сравнении с контрольным измерением к началу эксперимента

Наблюдаемые нами при ОШВ без применения препаратов активация ограниченного протеолиза и угнетение ингибиторного потенциала в венозной крови, отекающей от мозга, является, скорее всего, ответом на повреждение тканей виброускорениями, гипоксией и ацидозом. Кроме того, вероятно, имеет значение изменение конформации указанных ферментов и ингибиторов под действием виброускорений [3, с. 41 – 43].

L-лизина эсцинат существенно уступает контрикалу по антиацидотической, но превосходит его по антиоксидантной активности и практически не влияет на ограниченный протеолиз. Эти данные объясняются, с одной стороны, способностью эсцинов дозозависимо угнетать ферментативное и неферментативное перекисное окисление липидов *in vitro* [12, с. 25 – 35]. С другой стороны, прямое мембранопротекторное действие препарата [12, с. 25 – 35; 13, с. 36 – 40] способствует нормализации транскапиллярного обмена и уменьшению поступления продуктов ПОЛ в кровь.

У контрикала, в отличие от L-лизина эсцината, сведений о прямом антиоксидантном действии *in vitro* в литературе мы не встретили.

В то же время контрикал более известен как церебропротектор, и механизм указанного действия связывают с угнетением тканевого плазминогена [14, с. 189 – 193]. Угнетение контрикалом ограниченного протеолиза абсолютно ожидаемо и широко описано в литературе.

Таким образом, общая широкополосная вибрация вызывает активацию перекисного окисления липидов и ограниченного протеолиза в мозговой венозной крови. L-лизина эсцинат полностью устраняет активацию ПОЛ, но почти не влияет на изменение протеолитической активности. Контрикал восстанавливает уровень изученных ингибиторов протеолиза, вызывая их абсолютный рост. Полученные данные подтверждают целесообразность дальнейшего исследования L-лизина эсцинат и контрикала в качестве потенциальных средств фармакологической коррекции цереброваскулярных нарушений, вызванных общей вибрацией.

### **Список использованной литературы**

- 1. Кириченко Е. В.** Нарушение соотношения биометаллов и про- и антиоксидантной активности крови при вибрационных воздействиях и методы их коррекции : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук : спец. 14.00.16 «Патологическая физиология» / Е. В. Кириченко. – Новосибирск, 2009. – 23 с.
- 2. Оганесян К. Р.** Состояние перекисного окисления липидов при совместном воздействии вибрации и препаратов корней солодки / К. Р. Оганесян, А. О. Оганисян, Л. Э. Гукасян // Гигиена и санитария. – 2008. – № 3. – С. 80 – 81.
- 3. Значение жидкокристаллического состояния биогенных структур в патогенезе вибрационной болезни (обзор литературы) / В. С. Айзенштадт, Н. П. Карханин, М. С. Есин, А. В. Каришников // Гигиена труда. – 1986. – № 6. – С. 41 – 43.**
- 4. Asakava T.** Coloring conditions of thiobarbitic acid test for detecting lipid hydroperoxides / T. Asakava, S. Matsushita // Lipids. – 1980. – Vol. 15, No. 3. – P. 137 – 140.
- 5. Колб В. Г.** Справочник по клинической химии / В. Г. Колб, В. С. Камышников. – Минск : Беларусь, 1982. – С. 290 – 292.
- 6. Метод определения активности каталазы / М. А. Королюк, Л. И. Иванова, И. Б. Майорова, В. Е. Токарев // Лаб. дело. – 1988. – № 1. – С. 16 – 19.**
- 7. Налча И. И.** Влияние гипербарической оксигенации на клинические проявления и некоторые показатели периферического кровообращения у больных вибрационной болезнью / И. И. Налча, А. Н. Дзюба // Укр. мед. альманах. – 2002. – Т. 5. – С. 97 – 100.
- 8. Кринская А. В.** Количественное определение калликрейна и калликрейногена в сыворотке (плазме) крови человека / А. В. Кринская, Т. С. Пасхина // Современные методы в биохимии. – М. : Медицина, 1977. – С. 163 – 170.
- 9. Активность протеиназ гранулоцитов и уровень кислотостабильных ингибиторов**

протеиназ в бронхо-альвеолярном секретe детей с бронхопатиями различной этиологии / О. Г. Оглоблина, Л. В. Платонова, Л. В. Мясникова и др. // *Вопр. мед. химии.* – 1980. – № 3. – С. 387 – 392.

**10. Нартикова В. Ф.** Определение антитриптической активности в сыворотке крови человека / В. Ф. Нартикова, Т. С. Пасхина // *Современные методы в биохимии.* – М. : Медицина, 1977. – С. 188 – 191.

**11. Нартикова В. Ф.** Очистка и свойства кислотостабильного ингибитора трипсина из сыворотки крови кролика / В. Ф. Нартикова, Т. С. Пасхина // *Биохимия.* – 1969. – № 2. – С. 282 – 292.

**12. Guillaume M.** Venotonic effect, vascular protection, anti-inflammatory and free radical scavenging properties of horse chestnut extract / M. Guillaume, F. Padioleau // *Arzneim-Forsch Drug Res.* – 1994. – No. 44. – P. 25 – 35.

**13. Куцик Р. В.** Каштан конский (обзор литературы) / Р. В. Куцик, Б. М. Зузук, В. В. Дьячок // *Провизор.* – 2002. – № 4 – 5. – С. 28 – 32, 36 – 40.

**14. Role of tissue plasminogen activator/plasmin cascade in delayed neuronal death after transient forebrain ischemia** / H. Takahashi, N. Nagai, T. Urano // *Neurosci Lett.* – 2005. – Vol. 381, No. 1 – 2. – P. 189 – 193.

**Белякова А. Г. Порівняльна оцінка дії L-лізину есцинату і контрикалу на перекисне окислення ліпідів у головному мозку в умовах загальної широкопосмугової вібрації**

У гострих експериментах на ненаркотизованих кроликах встановлено, що моделювання загальної широкопосмугової вібрації (ЗШВ) викликає активацію перекисного окислення ліпідів та зменшення рівня антиоксидантів, зростання протеолітичної активності та пригнічення інгібіторів протеаз у мозковій венозній крові. L-лізину есцинат у дозі 0,15 мг / кг повністю усуває активацію перекисного окислення ліпідів, але майже не впливає на зміни протеолітичної активності. Контрикал у дозі 1000 од / кг збільшує активність усіх досліджених компонентів антиоксидантної системи та викликає абсолютне зростання рівня інгібіторів протеолізу. Отримані дані підтверджують доцільність подальшого дослідження L-лізину есцинату та контрикалу як потенційних засобів фармакологічної корекції цереброваскулярних порушень, що викликані дією загальної вібрації.

*Ключові слова:* вібрація, мозковий кровообіг, перекисне окислення ліпідів, L-лізину есцинат, контрикал.

**Белякова А. Г. Сравнительная оценка действия L-лизина эсцината и контрикала на перекисное окисление липидов в головном мозге в условиях общей широкополосной вибрации**

В острых экспериментах на ненаркотизированных кроликах встановлено, что моделирование общей широкополосной вибрации

вызывает активацию перекисного окисления липидов и уменьшение уровня антиоксидантов, рост протеолитической активности и угнетение ингибиторов протеаз в мозговой венозной крови. L-лизина эсцинат в дозе 0,15 мг / кг полностью устраняет активацию перекисного окисления липидов, но почти не влияет на изменение протеолитической активности. Контрикал в дозе 1000 ед / кг увеличивает активность всех исследованных компонентов антиоксидантной системы и вызывает абсолютный рост уровня ингибиторов протеолиза. Полученные данные подтверждают целесообразность дальнейшего исследования L-лизина эсцината и контрикала в качестве потенциальных средств фармакологической коррекции цереброваскулярных нарушений, вызванных действием общей вибрации.

*Ключевые слова:* вибрация, мозговой кровоток, перекисное окисление липидов, L-лизина эсцинат, контрикал.

**Beliakova A. G. Comparative Assessment of the L-lysine Escinate and Contrycal Action on Lipid Peroxidation in the Brain by the Action of the Whole Body Vibration**

Acute experiments on conscious rabbits were made. The whole body vibration causes activation of lipid peroxidation. The whole body vibration reduces a level of antioxidants, increases proteolytic activity and decreases a level of inhibitors of protease in the venous blood of the brain. L-lysine escinate in the dose 0,15 mg / kg completely eliminates activation of lipid peroxidation, but almost does not influence upon the change of proteolytic activity. Contrykal in the dose 1000 IU / kg increases the activity of all investigated components of antioxidant's system and restores a level of investigated inhibitors of proteolysis, causing their absolute growth. The obtained results allow to recommend L-lysine escinate and Contrykal for clinical examinations as an agent for the prophylaxis of cerebral circulation disturbances in vibration disease.

*Key words:* vibration, brain circulation, lipid peroxidation, L-lysine escinate, Contrycal.

Стаття надійшла до редакції 10.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

УДК 616-071.3-053.66

**С. В. Гаврелюк**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДЕКСА КЕРДО У ДЕТЕЙ  
ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ  
ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Наиболее существенными для детского возраста являются процессы роста и физического развития. Именно они определяют основу детского здоровья и здоровья взрослого человека в будущем. Одной из ведущих в педиатрии остается проблема здоровья подростков в связи с такими факторами риска, как неблагоприятная экологическая обстановка и снижение социально-экономического благополучия населения. Подростковый возраст относится к критическим периодам онтогенеза, так как завершается созревание органов и систем, возникают функциональные нарушения здоровья, которые являются причиной многих хронических заболеваний у взрослых [1; 2].

Именно в подростковом возрасте происходит активная перестройка нервно-регуляторных механизмов, обеспечивающих адекватные адаптивные реакции организма [3]. В последние годы отмечаются серьезные изменения физического развития детей, поэтому большое значение приобретает изучение индивидуально-типологических особенностей физического развития, т. е. конституции [4].

Целью настоящего исследования явилось изучение вегетативного тонуса у детей подросткового возраста, постоянно проживающих в г. Луганске, в зависимости от конституции, для проведения анализа возрастных и половых особенностей их формирования.

Работа является фрагментом общей темы кафедры анатомии, физиологии человека и животных Луганского национального университета имени Тараса Шевченко «Механизмы адаптации к факторам окружающей среды» (номер государственной регистрации темы 019800026641).

Было обследовано 57 практически здоровых детей подросткового возраста, постоянно проживающих в г. Луганске. Группа девочек составила 27 человека, группа мальчиков – 30 человек. План обследования включал измерение: роста стоя, окружности грудной клетки, массы тела, частоты сердечных сокращений и артериального давления стандартным методом Короткова.

Конституционный тип детей определяли по методу М. В. Черноруцкого [5]. Вегетативный профиль оценивали при помощи расчета индекса Кердо [6].

При работе с детьми были соблюдены принципы биоэтики, которые регламентированы Конвенцией Совета Европы по правам человека, и биомедицины и основные законы Украины, регламентирующие научно-исследовательскую работу с привлечением пациентов. Цифровые данные обрабатывались методами вариационной статистики с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

При определении конституционных типов в группе мальчиков было выявлено, что 16 (53 %) детей имели астенический тип телосложения, 10 (33 %) детей – нормостенический и 4 (14 %) мальчика – гиперстенический. В группе девочек астенический тип конституции имели 10 (37 %) детей, нормостенический – 12 (44 %) детей и гиперстенический тип конституции имели 5 (19 %) девочек.

Анализ показателей индекса Кердо у мальчиков подросткового возраста позволил выявить следующие особенности функционального состояния вегетативной нервной системы: ваготония была выявлена у 13 (43 %) детей. При этом в группе мальчиков с астеническим типом конституции – у 7 (44 %) детей, в группе с нормостеническим типом конституции – у 5 (50 %) подростков, а в группе с гиперстеническим типом конституции – у 1 (25 %) человека. Эйтония, то есть вегетативное равновесие, была выявлена у 8 (27 %) мальчиков подросткового возраста. При этом в группе детей с астеническим типом конституции – у 3 (19 %) мальчиков, в группе с нормостеническим типом конституции – у 3 (30 %) подростков, а в группе с гиперстеническим типом конституции – у 2 (50 %) человек. Симпатикотония определялась у 9 (30 %) мальчиков. При этом в группе детей с астеническим типом конституции – у 6 (38 %), в группе мальчиков с нормостеническим типом конституции – у 2 (20 %) подростков, а в группе детей с гиперстеническим типом конституции – у 1 (25 %) человека.

Анализ показателей индекса Кердо у девочек подросткового возраста выявил следующие особенности функционального состояния вегетативной нервной системы: ваготония была выявлена у 17 (63 %) детей. Из них в группе девочек с астеническим типом конституции – у 7 (70 %) человек, в группе детей с нормостеническим типом конституции – у 6 (50 %) подростков, а в группе девочек с гиперстеническим типом конституции – у 1 (20 %) человека. Эйтония была выявлена у 6 (22 %) девочек подросткового возраста. При этом в группе детей с астеническим типом конституции – у 2 (20 %) девочек, в группе детей с нормостеническим типом конституции – у 5 (42 %) подростков, а в группе детей с гиперстеническим типом конституции – у 2 (40 %) девочек. Симпатикотония определялись у незначительного числа девочек (4 – 15 %). При этом в группе детей с астеническим типом конституции – у 1 (10 %) девочки, в группе детей с нормостеническим типом конституции – у 1 (8 %) подростка, а в группе детей с гиперстеническим типом конституции – у 2 (40 %) девочек.

Результаты исследования показали, что у детей подросткового возраста обоих полов преобладает астенический тип конституции. Гиперстенический тип конституции встречался в три раза реже. Исследование вегетативного тонуса выявило неоднородность распределения у детей разных конституционных типов. Так, ваготония преобладала у мальчиков с астеническим и гиперстеническим конституционными типами, а у девочек только в группе с астеническим типом телосложения. По мнению И. А. Аршавского (1975), вагусно-холинергическая направленность гомеостаза соответствует морфологической зрелости организма, обеспечивает более экономную деятельность сердечно-сосудистой системы за счет становления механизмов саморегуляции сердца [7]. Достаточное вегетативное обеспечение у детей астенического типа телосложения свидетельствует о повышении адаптивных возможностей организма этой конституционной группы. Полученные данные дают представление об адаптивных возможностях подростков разных конституционных типов и могут быть использованы в практике врача-педиатра и педагога.

#### **Список использованной литературы**

**1. Физиология** роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы) / под ред. А. А. Баранова, Л. А. Щеплягиной. – М., 2000. – 587 с. **2. Баранов А. А.** Оценка здоровья детей и подростков при профилактических осмотрах (руководство для врачей) / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Л. М. Сухарева – М. : Изд. дом «Династия», 2004. – 168 с. **3. Заболевания** вегетативной нервной системы / А. М. Вейн, Т. Г. Вознесенская, В. Л. Голубев и др. – М. : Медицина, 1991. – 624 с. **4. Дорохов Р. Н.** Соматотипирование детей и подростков / Р. Н. Дорохов // Архив анатомии. – 1986. – Т. 90, вып. 3. – С. 66 – 71. **5. Черноруцкий М. В.** Учение о конституции в клинике внутренних болезней / М. В. Черноруцкий // Тр. VII съезда рос. терапевтов. – М. : Биомедгиз, 1925. **6. Kérdö I.** Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage / I. Kérdö // Acta neurovegetativa. – 1966. – Bd. 29, No. 2. – S. 250 – 268. **7. Аршавский И. А.** Рост и развитие организмов / И. А. Аршавский. – М. : Наука, 1975. – С. 92 – 105.

#### **Гаврелюк С. В. Дослідження індексу Кердо в дітей підліткового віку залежно від індивідуально-типологічних особливостей фізичного розвитку**

У цій статті визначено значення дослідження вегетативного тонусу в дітей як одного з показників морфологічної зрілості організму і його адаптивних можливостей. Наведено результати оцінки конституційних типів у підлітків, а також результати дослідження

вегетативного тонусу в підлітків залежно від статі й типу конституції. Отримані дані дають уявлення про адаптивні можливості підлітків різних конституційних типів і можуть бути використані в практиці лікаря-педіатра і педагога.

*Ключові слова:* вегетативний тонус, індекс Кердо, конституційний тип.

**Гаврелюк С. В. Исследование индекса Кердо у детей подросткового возраста в зависимости от индивидуально-типологических особенностей физического развития**

В этой статье определено значение исследования вегетативного тонусу у детей как одного из показателей морфологической зрелости организма и его адаптивных возможностей. Приведены результаты оценки конституционных типов у подростков, а также результаты исследования вегетативного тонусу у подростков в зависимости от пола и типа конституции. Полученные данные дают представление об адаптивных возможностях подростков разных конституционных типов и могут быть использованы в практике врача-педиатра и педагога.

*Ключевые слова:* вегетативный тонус, индекс Кердо конституционный тип.

**Gavrelyuk S. V. Research Index Kerdo Have Adolescent Children, Depending on the Individual and Typological Features of Physical Development**

This article defines the value of the study autonomic tone in children as an indicator of morphological maturity of the organism and its adaptive capacity. The results of the assessment of the constitutional types in adolescents, as well as the results of the study autonomic tone in adolescents according to gender and type of constitution. These data give an idea of the adaptive capacities of adolescents different constitutional types and can be used in practice pediatrician and educator.

*Key words:* autonomic ton, index Kerdo, constitutional type.

Стаття надійшла до редакції 23.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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



УДК 378.091.212-054.6

**Е. О. Глазков**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ**

Проблема адаптації людини сьогодні стає однією з найважливіших не тільки в теоретичній, але й у прикладній психофізіології. Немає жодного сумніву в тому, що такі питання, як психофізіологічне забезпечення діяльності в умовах, що змінюються, формування нових екологічних відносин у такому середовищі пов'язані з використанням техніки. Розвиток і мобілізація захисту організму від негативних чинників не тільки зовнішнього, але й внутрішнього походження, компенсація порушень у результаті патологічного процесу і, нарешті, прогнозування характеристик трудової діяльності й життєдіяльності людини не можна розв'язати без знання психофізіологічної природи та механізмів адаптаційних процесів [1]. Вихідним у визначенні поняття адаптації є положення про взаємодію організму із зовнішнім середовищем і детермінованість реакцій організму в процесі цієї взаємодії. Аналіз взаємодії дає чітке уявлення про те, що рефлекторна активність організму – це не разовий акт на зразок «стимул – реакція», а система розгорнутих у часі й просторі реакцій, що зумовлює зміни не тільки організму, але й зовнішнього середовища. Варто вказати, що перетворення зовнішнього середовища може припускати не лише зміну фізичних характеристик, але й, при збереженні сталості, зміну значущості, фізіологічної сили (за І. П. Павловим). Дуже важливою теоретичною проблемою, пов'язаною з вивченням реакції взаємодії, є проблема формування нових характеристик, нових властивостей. Набуття організмом нових властивостей і якостей – надзвичайно складне й важке завдання [2].

Проблемі адаптації студентів до навчання у ВНЗ приділялося багато уваги і не тільки представниками психології. Цим питанням цікавляться і філософи, і соціологи, і біологи, і фізіологи, і педагоги. Але від цього актуальність і необхідність дослідження цієї проблеми не знижується. Існують певні протиріччя в багатьох аспектах вивчення проблеми адаптації студентів до навчання у ВНЗ, починаючи з визначення цього поняття, виділення стадій, чинників, механізмів цього процесу, продовжуючи виробленням ефективних стратегій, методів, засобів і прийомів для успішної адаптації [3; 4].

Відомо, що загальний адаптаційний синдром, який виникає в організмі при різких відхиленнях середовища (зміна температури, фізичні і психічні травми, м'язові навантаження та ін.), розвивається у вигляді послідовних стадій [5; 6]. Функціональні показники роботи

серцево-судинної системи як інтегративні критерії адаптаційних можливостей киснево-транспортної системи можливо розглядати як провідні показники, що відображають рівновагу організму з середовищем [7].

Реакції організму на зміни навколишнього світу якісно різні й можуть коливатися від фізіологічно оптимальних до патологічних. При оцінці адаптаційних можливостей організму дітей особливе значення надається визначенню функціонального стану серцево-судинної системи, яка є маркером адаптаційних процесів і перша сигналізує про стани напруги і патології. Відомо, що механізми вегетативної регуляції відіграють панівну роль в адаптаційних реакціях організму й збереженні гомеостазу при зміні умов навколишнього середовища [8].

Процес адаптації студентів відображає складний, тривалий процес і висуває високі вимоги до пластичності психіки та фізіологічних функцій організму молодих людей. Найбільш активні процеси адаптації до нових умов середовища та студентського життя відбуваються на перших курсах навчання завдяки дії стресової ситуації на організм [2]. Більшість нервово-психічних і психосоматичних розладів, які виникають у студентів, є результатом порушення процесу адаптації до умов навчання і виражають нестійкість адаптивних механізмів в тривалих і короткочасних екстремальних ситуаціях [9].

Адаптація студентів до умов вищої школи має фазний характер, зумовлений різноманітними (учбовими) та неспецифічними (поведінковими, побутовими та ін.) чинниками. Адаптація студентів, що мешкають окремо від батьків (гуртожиток, орендована квартира), відбувається важче та може призвести до виникнення різноманітних соматичних захворювань і психоневрологічних станів [8].

Метою роботи було вивчення адаптаційних можливостей організму іноземних студентів у процесі навчання в навчальному закладі та виявлення психологічних умов адаптації студентів до умов навчання у ВНЗ.

У дослідженні використовували дані, які були отримані за результатами обстежень 180 підлітків віком 17 – 18 років, розділених на три групи. Контрольна група сформована зі студентів першого року навчання Інституту фізичного виховання і спорту ЛНУ імені Тараса Шевченка (громадяни України). Групи досліджуваних сформовані з іноземних студентів першого року навчання громадян Туркменістану та Китаю (у подальшому – група 1 та група 2 відповідно).

Оцінку адаптаційних можливостей особистості проводили за багаторівневим особистісним опитувальником «Адаптивність» (МЛО-АМ), розробленим А. Г. Маклаковим і С. В. Чермяніним, який призначений для оцінки адаптаційних можливостей особистості з урахуванням соціально-психологічних та деяких психофізіологічних характеристик, що відображають узагальнені особливості нервово-

психічного й соціального розвитку [10]. Результати досліджень оброблені статистично за допомогою програми Excel-97 з використанням t-критерію Стьюдента [11].

Процес адаптації є тривалим і не завжди успішним. У значній кількості студентів першого року навчання виникають проблеми, які пов'язані з особистісними якостями, відсутністю навичок до самостійної навчальної діяльності, несформованістю професійного самовизначення. Багаторічні дослідження адаптації студентів до навчальних навантажень показують, що перший рік навчання у ВНЗ супроводжується найбільш вираженими функціональними зрушеннями в організмі студентів, зламом старого і формуванням нового динамічного стереотипу, пов'язаною з цим нервово-психічною напругою.

Оцінку адаптаційних можливостей особистості проводили за багаторівневим особистісним опитувальником «Адаптивність» (МЛО-АМ). В основу методики покладено уявлення про адаптацію як безперервний процес активного пристосування людини до постійно мінливих умов соціального середовища і професійної діяльності; отримані результати дослідження наведено в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Показники адаптаційних можливостей особистості (M ± m)**

Групи n = 60	Нервово-психічна стійкість (НПС)		Комунікативний потенціал (КП)		Моральна нормативність (МН)	
	нижче за середній	вище за середній	нижче за середній	вище за середній	нижче за середній	вище за середній
контрольна	38,1 ± 0,94	20,72 ± 0,79	12,58 ± 0,95	5,25 ± 0,37	14,91 ± 0,7	4,5 ± 0,25
	40 % (24)	60 % (36)	20 % (12)	80 % (48)	40 % (24)	60 % (36)
група 1	40,1 ± 0,69	21,5 ± 1,27	14,1 ± 0,33	5,3 ± 0,15	15,86 ± 0,62	4,9 ± 0,21
	67 % (40)	33 % (20)	33 % (20)	67 % (40)	50 % (30)	50 % (30)
група 2	40,2 ± 0,66	22,38 ± 1,33	14,4 ± 0,58	5,34 ± 0,15	23,12 ± 1,07	4,5 ± 0,25
	70 % (42)	30 % (18)	37 % (22)	63 % (38)	40 % (24)	60 % (36)

Порушення адаптації часто викликаються соматоформною вегетативною дисфункцією. Потенційно вегетативна дисфункція виявляється емоційними розладами, відчуттям страху, тривоги з порушеннями адаптації.

Показники особистісного адаптаційного потенціалу (ОАП) розраховували за формулою:  $OAP = NPC + KP + MN$  та оцінювали за прийнятою шкалою оцінок.

Результатами дослідження встановлено достовірні відмінності між показниками особистісного адаптаційного потенціалу груп 1 і 2 відносно контрольної групи  $51,9 \pm 1,01$  та  $52,2 \pm 1,01$  ( $p \leq 0,001$ ) відповідно. У той час як показник ОАП для контрольної групи становив  $46,8 \pm 1,57$ , величина зазначеного показника в групі високої і нормальної адаптації становила  $27,6 \pm 0,35$  (17 %) 10 студентів для групи 1 та  $27,5 \pm 0,39$  (15 %) 9 студентів групи 2. Для контрольної групи показник високої і нормальної адаптації становив  $27,83 \pm 0,33$  (20 %) 12 осіб. Показники задовільної та низької адаптації для студентів 1, 2 груп становили  $41,28 \pm 1,12$  (23 %),  $57,7 \pm 0,62$  (60 %), 14 і 36 осіб та  $41,6 \pm 1,25$  (22 %),  $58,2 \pm 0,83$  (63 %) 13 і 38-осіб відповідно. Рівень задовільної та низької адаптації контрольної групи складав  $42,44 \pm 1,01$  (30 %) та  $57,0 \pm 0,81$  (50 %), 18 і 30 осіб відповідно.

Таким чином, результатами дослідження встановлено, що адаптаційні можливості організму студентів України перевищують відповідні показники іноземних студентів першого року навчання. Установлено, що проблеми процесу адаптації відчувають 63 % іноземних студентів, і лише 37 % студентів мають задовільний рівень адаптації. Аналіз результатів наших досліджень показників адаптованості виявив тенденцію до порушення адаптаційних процесів серед студентів громадян Китаю.

Дослідження дають змогу констатувати, що психодіагностика адаптаційних можливостей іноземних студентів першого року навчання має велике значення, тому що дезадаптація може позначитися на погіршенні роботи пізнавальної сфери, змінах в емоційно-почуттєвій сфері, неадекватності самосприйняття й самооцінки.

Дослідження адаптації є актуальним науково-практичним завданням, від вирішення якого значною мірою залежить підвищення ефективності діяльності, а також збереження та зміцнення психосоматичного здоров'я студентів.

### **Список використаної літератури**

- 1. Корольчук М. С.** Адаптація та її значення в системі психофізіологічного забезпечення діяльності / М. С. Корольчук // Вісник : зб. наук. ст. Київ. міжнар. ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Психологічні науки. – К. : Правові джерела, 2002. – Вип. 2. – С. 67 – 72.
- 2. Маклаков А. Г.** Личностный адаптационный потенциал: его мобилизация и прогнозирование в экстремальных условиях / А. Г. Маклаков // Психол. журн. – 2001. – Т. 22, № 1. – С. 16 – 24.
- 3. Карандашев В. Н.** Изучение оценочной тревожности: руководство по использованию / В. Н. Карандашев, М. С. Лебедева, Ч. Спилбергер. –

СПб. : Речь, 2004. – 80 с. **4. Монахова Л. Ю.** Адаптация студентов к процессу обучения в высшей школе / Л. Ю. Монахова // Современные адаптивные системы образования взрослых. – СПб. : Ин-т образования взрослых, 2002. – С. 126 – 130. **5. Битко С. Н.** Особенности адаптации к физической нагрузке у баскетболистов при пролонгированном воздействии эфирного масла лаванды (ЭМЛ) / С. Н. Битко, В. Г. Окипняк // Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Луганск, 11 – 13 мая 2004 г.). – Луганск, 2004. – С. 231 – 235. **6. Высочин Ю. В.** Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсменов к воздействиям физических нагрузок / Ю. В. Высочин, Ю. П. Денисенко // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 7. – С. 2 – 6. **7. Худолій О. М.** Загальні основи теорії і методики фізичного виховання : навч. посібник / О. М. Худолій. – Х. : ОВС, 2007. – 186 с. **8. Адаптация первокурсников: проблемы и тенденции** / Л. Н. Боронина, Ю. Р. Вишневецкий, Я. В. Дидковская и др. // Университетское управление: практика и анализ. – 2001. – № 4 (19). – С. 87 – 94. **9. Посохова С. Г.** Психология адаптирующейся личности / С. Г. Посохова – СПб, 2001. – 240 с. **10. Райгородский Д. Я.** Практическая психодиагностика. Методики и тесты. / Д. Я. Райгородский. – Самара : Бахрах-М, 2006. – 672 с. **11. Ермолаев О. Ю.** Математическая статистика для психологов : учебник / О. Ю. Ермолаев. – М. : Моск. психол.-соц. ин-т Флинта, 2003. – 336 с.

**Глазков Е. О. Дослідження рівня психологічної адаптації іноземних студентів**

У статті подано результати дослідження рівня особистісного адаптаційного потенціалу в процесі навчання в іноземних студентів за багаторівневим особистісним опитувальником «Адаптивність» (МЛО-АМ). Надано порівняльну характеристику складників процесу адаптації студентів. Визначено адаптаційні можливості організму студентів у процесі навчання в навчальному закладі та виявлено психологічні умови адаптації студентів-першокурсників до умов навчання у ВНЗ. Визначено необхідність дослідження проблеми адаптації та корекції дезадаптації в процесі навчання.

*Ключові слова:* адаптація, іноземні студенти, розлади адаптації.

**Глазков Э. А. Исследование уровня психологической адаптации иностранных студентов**

В статье представлены результаты исследования уровня личностного адаптационного потенциала в процессе обучения у

иностранних студентов по многоуровневому личностному опроснику «Адаптивность» (МЛО-АМ). Дана сравнительная характеристика составляющих процесса адаптации студентов. Определены адаптационные возможности организма студентов в процессе обучения в учебном заведении и психологические условия адаптации студентов-первокурсников к условиям учёбы в вузе. Определена необходимость исследования проблемы адаптации и коррекции дезадаптации в процессе обучения.

*Ключевые слова:* адаптация, иностранные студенты, расстройства адаптации.

### **Glazkov E. A. Study of the Level of Psychological Adaptation of International Students**

The paper filed a study level of personal adaptive capacity in the learning process of foreign students in multilevel personality questionnaire «Adaptiveness» (MLO-AM) adaptive. Comparative characteristics of the components of the process of adaptation of students. Identified adaptation abilities of students in the learning process in school and psychological conditions of first-year students' adaptation to the conditions of study at the university. Identified the need to study the problems of adaptation and correction of disadaptation is certain in the process of studies.

*Key words:* adaptation, foreign students, adjustment disorder.

Стаття надійшла до редакції 23.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

УДК 612.129+615.099:616-092.4

**А. С. Лысенко**

### **ДИНАМИКА ПРОДУКТОВ ПЕРИКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС ПРИ ХЛОРОФОРМНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ**

В последнее время в большинстве развитых стран регистрируется значительное увеличение заболеваний органов и систем организма человека, вызванных действием ксенобиотиков. В частности, это относится к поражениям печени и поджелудочной железы. Это связано с тем, что большинство ксенобиотиков имеют высокую гепатотоксичность. К ним относят производственные токсиканты, природные соединения и лекарственные средства [1]. По данным

А. И. Арчакова и И. И. Карузиной (1998), около 80000 ксенобиотиков и более 200 лекарственных препаратов способны вызывать гепатотоксические эффекты [2]. Ежегодно более 1 млн человек страдает от побочных эффектов фармакотерапии. Около 180 тысяч из них умирают от осложнений, связанных с развитием печеночной недостаточности или острого панкреатита с исходом в панкреонекроз [3].

В связи с этим исследования, направленные на изучение механизмов адаптации печени и поджелудочной железы к действию ксенобиотиков, являются актуальной проблемой практической и теоретической медицины [4; 5].

В большинстве научных исследований в качестве аналога ксенобиотиков в последнее время широко используется хлороформ [6 – 8]. Он обладает выраженным гепатотоксическим действием [9] и при попадании в организм инициирует накопление активных форм кислорода (АФК) [10]. Индуцированный АФК оксидантный стресс, по-видимому, потенцирует гепатотоксическое действие хлороформа, которое может проявляться структурными поражениями печени и поджелудочной железы, сопровождающимися изменениями основных биохимических показателей.

Однако на сегодняшний день эти вопросы остаются недостаточно изученными. Поэтому для научного обоснования методических подходов к лечению и профилактике изменений, развивающихся в печени и поджелудочной железе, необходим комплексный подход к изучению механизмов адаптации этих органов к действию ксенобиотиков, в частности в условиях острой и хронической хлороформной интоксикации.

Целью настоящего исследования явилось изучение перекисного окисления липидов (ПОЛ) в сыворотке крови при хлороформной интоксикации.

Данная статья является частью научно-исследовательской работы Луганского национального университета имени Тараса Шевченко «Механизмы адаптации к факторам окружающей среды» (номер государственной регистрации 01980002641).

Настоящее исследование выполнено на 18 беспородных половозрелых крысах-самцах массой 240 – 280 г в летний период, 3 из которых составляли контрольную группу. У крыс экспериментальной группы выполняли моделирование на основе интоксикации хлороформом. Для этого подкожно 2 раза в неделю вводили хлороформ из расчёта 0,02 – 0,03 мл / 100 г массы животного (на растительном масле) в течение 1 месяца.

Кровь для проведения биохимических исследований получали из сердца у наркотизированных животных.

Содержание продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) оценивали спектрофотометрически в липидном экстракте исследуемых

тканей по методике И. А. Волчегорского и др. (1989). Сыворотка крови после экстрагирования гептан-изопропановой смесью подвергалась прямой спектрофотометрии в диапазоне спектра 220 – 400 нм. Полученные результаты вводились в формулы:

$$\begin{aligned} ДК &= E_{232}/E_{220}, \\ КД \text{ и } СТ &= E_{278}/E_{220}, \\ ШО &= E_{400}/E_{220}, \end{aligned}$$

где ДК – уровень диеновых конъюгат; КД и СТ – уровень кетодиенов и сопряженных триенов; ШО – уровень Шиффовых оснований; E – оптическая плотность гептан-изопропановой смеси на соответствующей длине волны. Результаты выражали в единицах индексов окисления (ед. ИО).

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» (Страсбург, 1986).

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с применением компьютерной программы Excel.

В процессе исследования установлено, что на 5-й день эксперимента уровень ДК вырос с  $1,156 \pm 0,006$  ед. ИО до  $1,249 \pm 0,016$  ед. ИО, а КД и СТ вырос более чем в 4 раза с  $1,692 \pm 0,096$  ед. ИО до  $7,455 \pm 0,752$  ед. ИО. В то же время в 4 раза: снизился уровень ШО с  $0,040 \pm 0,009$  ед. ИО до  $0,010 \pm 0,001$  ед. ИО. На 10-й день эксперимента уровень ДК вырос до  $1,323 \pm 0,016$  ед. ИО. Уровень КД и СТ несколько снизился до  $6,429 \pm 0,398$  ед. ИО. Уровень ШО продолжал уменьшаться до  $0,004 \pm 0,0002$  ед. ИО. На 15-й день эксперимента уровень ДК незначительно снизился до  $1,315 \pm 0,004$  ед. ИО. Уровень КД и СТ продолжал снижаться до  $5,904 \pm 0,307$  ед. ИО. Уровень ШО начал возрастать до  $0,008 \pm 0,001$  ед. ИО. На 20-й день эксперимента уровень ДК продолжал снижаться до  $1,239 \pm 0,005$  ед. ИО, а уровень КД и СТ – до  $5,391 \pm 0,591$  ед. ИО. Уровень ШО, напротив, начал резко увеличиваться: почти в 7 раз, до  $0,042 \pm 0,003$  ед. ИО. На 25-й день эксперимента наблюдается значительное нарастание всех показателей ПОЛ. Уровень ДК возрос до  $1,497 \pm 0,063$  ед. ИО. Уровень КД и СТ увеличился до  $5,849 \pm 1,094$  ед. ИО. Уровень ШО продолжал резко нарастать до  $0,077 \pm 0,021$  ед. ИО (табл. 1).

Проведенное исследование показало, что изменение уровней различных фракций молекул ПОЛ происходит неравномерно и несонаправлено. Это обстоятельство, по-видимому, отображает включение различных уровней антирадикальной защиты организма в процессе развития хлороформной интоксикации. Исключение составляет 25-й день эксперимента, скорее всего, иллюстрирующий терминальную фазу дезадаптации всех органов и систем организма [12].



Таблиця 1

## Показатели перекисного окисления липидов у крыс в условиях хронической хлороформной интоксикации

	ДК	КД и СТ	ШО
Интактные	1,156 ± 0,006	1,692 ± 0,096	0,040 ± 0,009
5 сутки	1,249 ± 0,016	7,455 ± 0,752	0,010 ± 0,001
10 сутки	1,323 ± 0,016	6,429 ± 0,398	0,004 ± 0,0002
15 сутки	1,315 ± 0,004	5,904 ± 0,307	0,008 ± 0,001
20 сутки	1,239 ± 0,005	5,391 ± 0,591	0,042 ± 0,003
25 сутки	1,497 ± 0,063	5,849 ± 1,094	0,077 ± 0,021

В перспективе дальнейших исследований целесообразно сопоставить полученные данные с другими показателями, выражающими состояние печени и поджелудочной железы (показатели антиоксидантной системы организма, биохимические маркёры функции печени и поджелудочной железы, гистологические данные и др.).

## Список использованной литературы

- 1. Куцenco С. А.** Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита : учебник / С. А. Куцenco, Н. В. Бутомо, А. Н. Гребенюк. – СПб : Фолиант, 2004. – 528 с.
- 2. Арчаков А. И.** Окисление чужеродных соединений и проблемы токсикологии / А. И. Арчаков, И. И. Карузина // Вестн. АМН СССР. – 1988. – № 1. – С. 14 – 24.
- 3. Holland E. G.** Drug-induced disorders / E. G. Holland, F. V. Degruy // Am. Fam. Physician. – 1997. – Vol. 56 (7). – P. 1781 – 1792.
- 4. Lewis J. H.** Drug-induced liver disease / J. H. Lewis, H. J. Zimmerman // Med. Clin. North. Am. – 1989. – Vol. 73, No. 4. – P. 775 – 792.
- 5. Zimmerman H. J.** Toxic and drug-induced hepatitis Text / H. J. Zimmerman, W. C. Maddrey // Diseases of the liver. – 1993. – P. 707 – 783.
- 6. Губский Ю. И.** Коррекция химического поражения печени / Ю. И. Губский. – Киев : Здоровье, 1989. – 166 с.
- 7. Мышкин В. А.** Экспериментальная коррекция постинтоксикационных нарушений / В. А. Мышкин, Д. А. Еникеев. – Уфа, 2005. – 349 с.
- 8. Kaplowitz M. D.** Biochemical and cellular mechanisms of toxic liver injury // Semin. Liver Dis. – 2002. – No. 4. – P. 137 – 144.
- 9. Абдуллаев Н. Х.** Печень при интоксикациях гепатропными ядами / Н. Х. Абдуллаев, Х. Я. Каримов. – Ташкент : Медицина, 1989. – 96 с.
- 10. Zhu W.** The roles played by crucial free radicals like lipid free radicals, nitric oxide, and enzymes NOS and NADPH in CCl<sub>4</sub>-induced acute liver injury of mice / W. Zhu, P. C. Fung // Free Radic. Biol. Med. – 2000. – Vol. 1 (9). – P. 870 – 880.
- 11. Сопоставление различных подходов к определению продуктов перекисного окисления липидов в гептан-изопропанольных экстрактах крови / И. А. Волчегорский, А. Г. Налимов,**

Б. Г. Яровинский, Р. И. Лифшиц // Вопр. мед. химии. – 1989. – Т. 35, № 1. – С. 127 – 131. **12. Шмойлов Д. К.** Патогенетическая роль эндогенной интоксикации / Д. К. Шмойлов, И. З. Каримов, Т. Н. Одинец // Лаб. диагностика. – 2012. – Т. 60, № 2. – С. 65 – 69.

**Лисенко О. С. Динаміка продуктів перекісного окислення ліпідів у сироватці крові щурів при хлороформній інтоксикації**

На щурах вивчено динаміку перекісного окислення ліпідів (ПОЛ) у сироватці крові щурів при хлороформній інтоксикації. Установлено, що зміна рівнів різних фракцій молекул ПОЛ відбувається не однаково. Це пов'язано з включенням різних рівнів антирадикального захисту організму в процесі розвитку хлороформної інтоксикації. Виняток становить 25-й день експерименту, показники котрого ілюструють термінальну фазу дезадаптації всіх органів і систем організму.

*Ключові слова:* хлороформна інтоксикація, ПОЛ.

**Лысенко А. С. Динамика продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови крыс при хлороформной интоксикации**

На крысах изучена динамика перекисного окисления липидов (ПОЛ) в сыворотке крови крыс при хлороформной интоксикации. Установлено, что изменение уровней различных фракций молекул ПОЛ происходит не одинаково. Это связано с включением различных уровней антирадикальной защиты организма в процессе развития хлороформной интоксикации. Исключение составляет 25-й день эксперимента, показатели которого иллюстрируют терминальную фазу дезадаптации всех органов и систем организма.

*Ключевые слова:* хлороформная интоксикация, ПОЛ.

**Lysenko A. S. Dynamic Products of Lipoperoxidation in the Whey of Blood of Rats During Chloroform Intoxication**

On rats the dynamics of lipoperoxidation studied in the whey of blood of rats during chloroform intoxication. It is set that the change of levels of different factions of molecules lipoperoxidation takes a place not identically. It is related to including of different levels of antiradical defiance of organism in the process of development of chloroform intoxication. An exception is made by the 25<sup>th</sup> day of experiment, illustrates the indexes of which terminal phase of disadaptation of all of organs and systems of organism.

*Key words:* chloroform intoxication, lipoperoxidation.

Стаття надійшла до редакції 30.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

## СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.314-089.23-74

**Н. М. Бреславець**

### **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НОВОЇ АДГЕЗИВНОЇ СИСТЕМИ «МЕТАЛ – ПОЛІМЕР» У СУЦІЛЬНОЛИТИХ НЕЗНІМНИХ КОНСТРУКЦІЯХ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ З ЕСТЕТИЧНИМ ПОЛІМЕРНИМ ОБЛИЦЮВАННЯМ**

Естетична ортопедична стоматологія набуває все більшого статусу завдяки розвитку сучасного стоматологічного матеріалознавства. Тому на даний час лікарі ортопеди-стоматологи мають за мету не тільки підвищення клініко-функціональної ефективності лікування, а й проведення естетичної реабілітації хворих.

В ортопедичній стоматології для створення естетичних незнімних конструкцій зубних протезів досить розповсюдженим є використання керамічного облицювання, та, на жаль, такі зубні протези не є доступними для багатьох верств населення. Тому використання акрилових полімерів як облицювального матеріалу є актуальним.

Сучасні акрилові полімери мають високі фізико-механічні та технологічні властивості, що дало можливість знизити відсоток ускладнень при ортопедичному лікуванні цими конструкціями. Але існує основна умова – створення надійного кріплення облицювального матеріалу до поверхні металевих каркасів; цей адгезивний зв'язок може бути відтворений за механічним, фізичним або хімічним принципом, але зазвичай він являє собою комбінацію цих видів зв'язку [1].

За роки вдосконалення та вирішення питання кріплення облицювального покриття низкою авторів було вивчено та запропоновано багато способів для створення та подальшого вдосконалення фіксації полімерного облицювального покриття, починаючи з зачепів, ретенційних петель, ґрат та завершуючи комбінацією механічної ретенції з хімічним або електрохімічним травленням та інші [2 – 5].

Однією із загальноприйнятих методик є спосіб отримання механічної ретенції за рахунок нанесення на металевий каркас перлів різного діаметру. Деякі автори вказують, що сила механічного опору пластмасового облицювання на поверхні металу, покритого перлинами діаметром 0,2 мм, перевищувала силу механічного опору при петельних зачехах на 20 кг/см. Наприклад, рекомендується встановлювати перлини за допомогою спеціальних пристроїв у строгому інтервалі з відстанню між ними 0,5 мм, рівномірно по всій поверхні. Деякі автори

рекомендують наносити перлини хаотично, це доцільно при великій кількості й малому діаметрі [1; 6].

Також низка авторів приділяли увагу вивченню бондингових систем, які використовуються для незнімних зубних протезів [7; 8]. Однак також значний вплив на адгезивні властивості між металом та полімером має як підготовка поверхні металу, так і природа цих сполучень.

Метою нашого дослідження є створення та експериментальне обґрунтування використання адгезивно-апакерної системи та з'ясування залежності зв'язку «метал – лак покривний – полімер» від адгезивної міцності розробленого нами лаку покривного, способу механічної обробки металеві поверхні каркасу й облицювального полімеру.

Експериментальні випробування було проведено в науково-дослідній лабораторії АТ «Стома», м. Харків. Під час розробки лаку покривного нами було визначено оптимальну рецептуру та отримано показники, що відповідають індикативним властивостям до цього типу матеріалу: термостійкість рідини, час твердіння лаку, зовнішній вигляд лакової плівки, міцність адгезивного зв'язку, МПа.

За результатами експертизи Державною службою МОЗ України національному виробнику – АТ «Стома» (Харків) на новий вітчизняний лак покривний «Синма М+V» (ТУ 24.4-00481318-061:2008) 03.12.2008 р. видано «Свідоцтво про державну реєстрацію лікарських засобів і виробів медичного призначення» № 8320/2008. Відповідність фізико-механічних показників нового вітчизняного лаку покривного до вимог ТУ.У.24.4-00481318-061:2008 наведено в табл. 1.

У цілому, слід зазначити, що розроблений новий вітчизняний лак покривний для незнімних конструкцій за фізико-механічними властивостями повною мірою відповідає вимогам до цього класу стоматологічних матеріалів, а хімічні добавки, що застосовані в новому лаці покривному, забезпечують поліпшену адгезію як до металу.

Також нами було запропоновано методику нанесення механічної адгезивної системи (ретенційних пунктів) для фіксації естетичного облицювального шару в суцільнолитих незнімних конструкціях зубних протезів [9]. А саме запеченим алмазним диском (товщина 0,4 мм) на суцільнолитому каркасі наносили багаточисельні насічки під кутом  $\approx 20 - 30^\circ$  до вісі коронки на глибину 0,2 мм. Насічки розташовували якнайщільніше одна до одної. На оклюзійну поверхню та проміжну частину також наносили численні щільні перпендикулярні насічки. У такий спосіб створювали адгезивну систему з допоміжними розвантажувальними майданчиками (рис. 1).

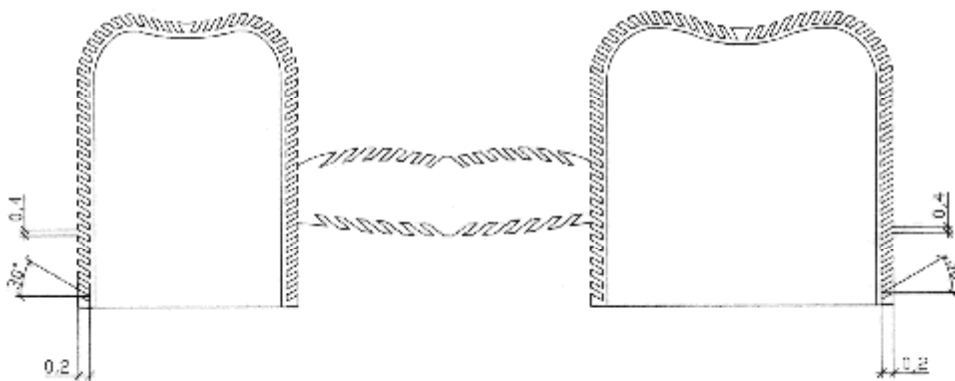
Для визначення показників руйнівного напруження за допомогою універсальної машини для механічних випробувань AUTOGRAPH AGS-J проводили випробування зразків, що були виготовлені наступним чином.

Для цього дослідження було виготовлено металеві пластини (по 5 кожного варіанту) прямокутної форми довжиною 25 мм, шириною 20 мм, товщиною 2 мм, відлиті з хромонікелевого сплаву та оброблені різними способами.

Таблиця 1

**Фізико-механічні показники нового вітчизняного лаку покривного та їхня відповідність до вимог**

№ п/п	Вид випробувань	№№ п/п вимог проекту ТУ.У.24.4-00481318-061:2008	Результати випробувань зразків нового вітчизняного лаку покривного	Висновок про відповідність
1.	Термостійкість рідини	Не повинна густіти після нагрівання при температурі $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відсутності світла протягом $(24 \pm 1)$ годин	Не загустіла	Відповідає ТУ
2.	Час твердіння лаку, хв	Не більше 3 хв	3 хв	Відповідає ТУ
3.	Зовнішній вигляд лакової плівки	Однорідна плівка, що не просвічує метал	Однорідна плівка, що не просвічує метал	Відповідає ТУ
4.	Міцність адгезивного зв'язку, МПа	Не менше 3,5	$7,2 \pm 0,1$	Відповідає ТУ



Вид у розрізі

Рис. 1. Суцільнолитий металевий каркас з нанесеною механічною адгезивною системою в розрізі

Перший варіант – за загальноприйнятою методикою з використанням перл, вкритих закордонним ґрунтом (Superpont C+B, Чехія) та облицьованих закордонним полімером (Superpont C+B, Чехія).

Другий варіант – за запропованою нами методикою нанесення адгезивної механічної системи, укритих закордонним ґрунтом (Superpont C+B, Чехія) та облицьованих закордонним облицьовальним полімером (Superpont C+B, Чехія).

Третій варіант – за загальноприйнятою методикою з використанням перл, укритих новим вітчизняним лаком покривним (Синма M+V, АТ «Стома») та облицьованих новим вітчизняним акриловим полімером для естетичного облицьовання (Синма M+V, АТ «Стома»).

Четвертий варіант – за запропованою нами методикою нанесення адгезивної механічної системи, укритих новим вітчизняним лаком покривним (Синма M+V, АТ «Стома») та облицьованих новим вітчизняним акриловим полімером для естетичного облицьовання (Синма M+V, АТ «Стома»).

Готові для випробування зразки поміщали в пристрій універсальної машини для механічних випробувань AUTOGRAPH AGS-J і здійснювали тиск на розрив при швидкості навантаження 10 мм/хв. Реєстрували зусилля, при якому відбувалося руйнування зразків (табл. 2).

*Таблиця 2*

**Результати випробування досліджуваних зразків на руйнівне напруження**

Випробування	Перший варіант	Другий варіант	Третій варіант	Четвертий варіант
Руйнівне напруження, МПа	10,09 ± 0,08*	14,97 ± 0,11**	15,40 ± 0,05***	22,81 ± 0,29

*Примітка:* \* – достовірність відмінностей при порівнянні показників четвертого та першого варіантів,  $p < 0,001$ ; \*\* – достовірність відмінностей при порівнянні показників четвертого та другого варіантів,  $p < 0,001$ ; \*\*\* – достовірність відмінностей при порівнянні показників четвертого та третього варіантів,  $p < 0,001$

При оцінці міцності з'єднання в системі «метал – лак покривний – полімер». У першому варіанті розрив пройшов нерівномірно. Шар пластмаси або повністю залишався на одній з пластин зразка, на іншій же був відсутній, або більша частина пластмаси залишилася на одній з пластин, на іншій – невеликі «острівці» облицьовального шару. У другому варіанті розрив пройшов рівномірно. На обох пластинах випробуваного зразка залишився практично однаковий шар пластмаси, однак показники випробування на розрив достовірно ( $p < 0,001$ ) менші, ніж у третьому та четвертому варіантах.

У третьому варіанті розрив пройшов нерівномірно, на всіх зразках більша частина полімерного матеріалу залишилася на одній з пластин зразка, на іншій – невеликі його «острівці».

У четвертому варіанті пройшов рівномірний розрив полімерного матеріалу. На обох пластинах випробуваного зразка залишився практично однаковий шар облицювального матеріалу.

Отже, з результатів випробувань видно, що найбільше середнє значення розриву зразків, виготовлених за нашою методикою, відповідно до четвертого варіанту. Величина сили зчеплення становить  $22,81 \pm 0,29$  МПа. Для першого та третього варіантів величини сили зчеплення становлять відповідно –  $10,09 \pm 0,08$  і  $15,40 \pm 0,05$  МПа. Таким чином, сила зчеплення в системі «метал – лак покривний – полімер» при виготовленні механічної ретенції за нашою методикою та використанні запропонованих нами лаку покривного та облицювального полімеру достовірно  $p < 0,001$  вище, ніж при використанні загальноприйнятої методики (за допомогою перл) (рис. 2).



Рис. 2. Показники міцності з'єднання в системі «метал – лак покривний – полімер» за різними варіантами

У другому варіанті середнє значення рівномірного розриву зразків становило  $14,97 \pm 0,11$  МПа, що надає перевагу запропонованій нами методиці нанесення механічної ретенційної системи та є на  $4,88 \pm 0,1$  МПа більшим, ніж при використанні загальноприйнятої методики.

Порівняльна оцінка властивостей розробленого нами лаку покривного підтверджує посилення міцностних якостей, що можливі тільки в результаті рівномірного розподілу лаку на поверхні металу. Однак тільки в поєднанні з пропонованим способом нанесення

механічної ретенції можливо говорити про достовірне ( $p < 0,001$ ) посилення зв'язку «метал – лак покривний – полімер».

Вивчення впливу температурних параметрів отвердіння на міцнісні властивості адгезивного шару вказує на необхідність застосування температурного режиму, рівного температурі в межах 170 °С, що забезпечує енергетично вигідне розташування макроланцюгів як на поверхні субстрату, так і в сполучі «лак покривний – полімер».

Таким чином, можна стверджувати, що на адгезивну міцність системи «метал – лак покривний – полімер» одночасно впливає кілька різних чинників, починаючи зі способу обробки металевого каркасу, адгезивних властивостей покривного лаку та фізико-механічної якості облицювального матеріалу. Тому створення та всебічне доклінічне дослідження матеріалів для незнімних конструкцій зубних протезів є запорукою якісного лікування.

#### **Список використаної літератури**

- 1. Рожко М. М.** Зубопротезна техніка / М. М. Рожко, В. П. Неспрядько, Т. Н. Михайленко. – К. : Книга плюс, 2006. – 542 с.
- 2. Effectiveness of a method used in bonding resins to metal / C. Caeg, K. F. Leinfelder, W. R. Laccelfield, W. Bell // J. Prosthet. Dent. – 1990. – Vol. 64, No. 1. – P. 37 – 41.**
- 3. Борунов А. С.** Обоснование применения методики электроэрозионной обработки для изготовления цельнолитых несъемных металлопластмассовых протезов / А. С. Борунов // Совр. стоматология (РБ). – 2006. – № 4. – С. 62 – 65.
- 4. Нанесение ретенционного слоя на каркасы зубных протезов методом плазменного напыления / Г. И. Алексеев, И. К. Батрак, А. А. Голубев и др. // Воен.-мед. журн. – 1994. – № 5. – С. 50 – 51.**
- 5. Ермилов Д. А.** Современные методики соединения металла и композита / Д. А. Ермилов // Зубной техник. – 2008. – № 6. – С. 76 – 78.
- 6. Скрипник І. Л.** Порівняльна оцінка методів фіксації різноманітних облицювальних матеріалів на каркасі суцільнолитих незнімних протезів : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І. Л. Скрипник. – К., 2001. – 20 с.
- 7. Janda R.** Resin bonding: a new adhesive technology / R. Janda, J. F. Roulet, M. Wulf, H. J. Tiller // J. Adhes. Dent. – 2002. – Vol. 4 (4). – P. 299 – 308.
- 8. Kourtis S. G.** Bond strengths of resin-to-metal bonding systems / S. G. Kourtis // J. Prosthet. Dent. – 1997. – Vol. 78, No. 2. – P. 136 – 145.
- 9. Голік В. П.** Спосіб фіксації облицювального шару в суцільнолитих незнімних конструкціях зубних протезів / В. П. Голік, Н. М. Бреславець, І. О. Перешивайлова // Пат. № 44305 U, UA; від 25.09.2009, Бюл. № 18.



**Бреславец Н. М. Експериментальне дослідження нової адгезивної системи «метал – полімер» у суцільнолитих незнімних конструкціях зубних протезів з естетичним полімерним облицюванням**

У статті подано види адгезивного зв'язку в системі «метал – полімер» у суцільнолитих металопластмасових конструкціях та його вдосконалення за рахунок розробки та використання нового вітчизняного лаку покривного для незнімних конструкцій зубних протезів. Експериментальне обґрунтування використання нового вітчизняного лаку покривного в комплексі з пропонованою методикою нанесення механічної ретенції на металевий суцільнолитий каркас (порівняно зі зразками, виготовленими за загальноприйнятою методикою обробки металевого каркасу із застосуванням полімерного облицювального полімеру закордонного виробництва.

*Ключові слова:* ортопедична стоматологія, адгезія, покривний лак, суцільнолиті незнімні протези, механічна ретенція, облицювальні полімери.

**Бреславец Н. Н. Экспериментальное исследование адгезивной системы «металл – полимер» в цельнолитых несъемных конструкциях зубных протезов с эстетической полимерной облицовкой**

В статье представлены виды адгезивного соединения в системе «металл – полимер» в цельнолитых металлопластмассовых конструкциях и его усовершенствование за счет разработки и применения нового отечественного покрывного лака для несъемных конструкций зубных протезов. Экспериментальное обоснование использования нового отечественного лака покрывного в комплексе с предложенной методикой нанесения механической ретенции на металлический цельнолитой каркас и сравнение с образцами, изготовленными по общепринятой методике обработки металлического каркаса с применением полимерного облицовочного материала зарубежного производства.

*Ключевые слова:* ортопедическая стоматология, адгезия, покрывной лак, цельнолитые несъемные протезы, механическая ретенция, облицовочные полимеры.

**Breslavets N. N. Experimental Research «Metal – Polymer» Adhesive Systems in the Fixed Cast Dentures with Aesthetic Polymeric Facing**

In the article are discussed types of adhesive compounds in the «metal – polymer» system in the fixed cast metalplastic dentures, and its improvement through the development and application of new domestic polymer covering varnish for dental fixed dentures. Experimental substantiation of use new covering varnish in conjunction with the proposed

methodology applied mechanical retention to cast metal framework and compared with manufactured samples for generally accepted method of processing the cast metal framework with the use of the polymer facing materials foreign origin.

*Key words:* prosthetic dentistry, adhesion, covering varnish, cast fixed dentures, mechanical retention, facing polymers.

Стаття надійшла до редакції 24.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

## **ПАТОЛОГИЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЙ СИСТЕМЫ**

УДК 616.145:161.831-009.26

**И. В. Андреева, Н. В. Калина, А. А. Виноградов, С. В. Левенец**

### **АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВОТОКА В БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЯХ**

На современном уровне развития минимально инвазивных методов сосудистой диагностики дуплексное сканирование сосудов головы и шеи остается единственным методом быстрой оценки параметров церебральной гемодинамики в реальном масштабе времени [1; 2].

В большинстве работ состояние церебральной гемодинамики оценивают только по показателям кровотока в артериях [3 – 6].

Нарушения венозного оттока указывают только по показателям кровотока в прямом синусе и вене Галена [7], венах Розенталя и Галена [8], глазничных, позвоночных, базальных венах Розенталя, прямом синусе [9].

Практически отсутствуют сведения о наиболее информативных показателях венозного кровотока головного мозга [10]. С. Brunholz и Н. Muller при оценке объемного кровотока во внутренних яремных венах методом дуплексного сканирования получили  $793 \pm 276$  мл/мин у мужчин и  $799 \pm 288$  мл/мин у женщин [11; 12]. Эти данные согласуются с известными величинами объемного кровотока в приносящем – артериальном русле мозга –  $706,2 \pm 84,5$  мл/мин (сумма кровотоков во внутренних сонных и позвоночных артериях) [13].

По мнению В. Г. Лелюк, С. Э. Лелюк (2002), диагностическая значимость оценки изменений показателей кровотока во внутренних

яремных венах для объективизации нарушений церебральной венозной циркуляции достаточно низка в связи с существованием нескольких венозных коллекторов, осуществляющих отток крови из полости черепа, а также с участием внутренней яремной вены в обеспечении экстракраниальной циркуляции [13].

Таким образом, остаются неисследованными вопросы оттока крови от головы в норме и при вертебробазилярной патологии.

Цель работы – провести анализ показателей кровотока в брахиоцефальных артериях. Настоящая публикация является результатом первого этапа исследования гемодинамики головного мозга (номер государственной регистрации 0112U008027) согласно научно-исследовательской теме 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).

Проведен анализ результатов дуплексного сканирования сосудов головы и шеи 24 пациентов с различной неврологической симптоматикой. Исследования были проведены в медицинских центрах г. Луганска («Медиа-плюс», «Мать и дитя», «Луганское лечебно-диагностическое объединение», «Соннар») на аппаратах Imagic Sigma 5000 series, Logiq 5 Pro, Toshiba Xario SA600 ультразвуковыми датчиками с частотой от 5 до 10 МГц (линейный) и от 1,5 до 3 МГц (фазированный) в 2011 – 2012 гг.

Из 24 обследованных было 5 (20,83 %) мужчин и 19 (79,17 %) женщин. Возраст пациентов колебался от 20 до 75 лет (средний возраст составил  $48,17 \pm 12,74$  лет). Всем пациентам выполнено стандартное дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий на экстракраниальном уровне.

Нами были оценены качественные и количественные показатели гемодинамики в экстракраниальных сосудах: общей сонной артерии (ОСА), внутренней сонной артерии (ВСА), наружной сонной артерии (НСА), позвоночной артерии (ПА), приведенные в ультразвуковых заключениях пациентов и спектрограммах.

К количественным параметрам кровотока относили: пиковую систолическую скорость кровотока ( $V_{ps}$ ); максимальную конечную диастолическую скорость кровотока ( $V_{ed}$ ); усредненную по времени среднюю скорость кровотока ( $TAV$ ); индекс периферического сопротивления (RI). Указанные параметры измеряли с помощью программного обеспечения ультразвуковых сканеров. При этом качественные и количественные показатели кровотока были указаны в протоколах не у всех обследованных либо не во всех сосудах. Кроме

того, рассчитывали площадь поперечного сечения сосуда и объемную скорость кровотока [13].

Цифровые данные обработаны методами вариационной статистики.

Во всех протоколах дуплексного сканирования экстракраниальных артерий указано, что были визуализированы дистальный отдел плечеголового ствола, проксимальные отделы подключичных артерий, ОСА, НСА, ВСА, ПА в экстракраниальных отделах. Все обследованные сосуды были проходимы.

Данные о деформации артерий указаны только в 8 (33,33 %) протоколах. S-образная извитость правой ОСА обнаружена у 1 (4,17 %) пациента. Умеренная угловая (С-образная) извитость ПА в сегменте V2 с локальным повышением скорости кровотока выявлена в 7 (29,17 %) случаях. Локальные гемодинамически значимые стенозы ПА обнаружены в 1 (4,17 %) случае. Высокое вхождение (на уровне С3) ПА выявлено в 1 (4,17 %) случае.

Данные о толщине комплекса интима-медиа ОСА приведены в 10 (41,67 %) протоколах. Толщина комплекса интима-медиа колебалась от 0,4 до 1,6 мм, признаки ее неравномерного утолщения с нарушенной дифференцировкой на слои обнаружены в 7 (29,17 %) случаях.

Атеросклеротические бляшки обнаружены у 1 (4,17 %) больной: слева в области бифуркации ОСА с переходом на устье ВСА определяли локальную, слабогиперэхогенную бляшку до 3 мм в диаметре со стенозированием до 51 % по площади.

Указана симметричность кровотока в ОСА, НСА, ВСА либо наличие асимметрии в 15 (62,5 %) случаях.

Во всех протоколах указаны направление, симметричность кровотока в в сегменте V2 ПА. Данные о результатах пробы с поворотом головы в противоположную сторону и наклонами головы приведены в 17 (70,83 %) протоколах. После пробы с поворотом головы в противоположную сторону кровотоки в вертебробазиллярном бассейне не изменился в 8 (33,33 %) случаях. Признаки экстравазальной компрессии ПА остеофитами выявлены в 9 (37,5 %) случаях.

При оценке количественных показателей гемодинамики в брахиоцефальных артериях установлена значительная вариабельность показателей. Так, диаметр правой ОСА колебался от 0,51 до 0,77 см, составляя в среднем  $0,62 \pm 0,06$  см. Площадь поперечного сечения колебалась от 0,204 до 0,495 см<sup>2</sup>, составляя в среднем  $0,300 \pm 0,06$  см<sup>2</sup>. Пиковая систолическая скорость кровотока колебалась от 40,75 до 104,21 см/с, составляя в среднем  $64,60 \pm 14,40$  см/с. Конечная диастолическая скорость кровотока колебалась от 12,70 до 13,40 см/с, составляя в среднем  $13,07 \pm 0,24$  см/с. Усредненная по времени скорость кровотока колебалась от 27,08 до 30,80 см/с, составляя в среднем  $28,56 \pm 1,49$  см/с. Индекс резистентности колебался

от 0,67 до 0,80, составляя в среднем  $0,72 \pm 0,03$ . Объемная скорость кровотока колебалась от 577,64 до 641,60 мл / мин, составляя в среднем  $599,62 \pm 41,98$  мл / мин.

Диаметр левой ОСА колебался от 0,52 до 0,75 см, составляя в среднем  $0,59 \pm 0,04$  см. Площадь поперечного сечения колебалась от 0,212 до 0,442 см<sup>2</sup>, составляя в среднем  $0,280 \pm 0,04$  см<sup>2</sup>. Пиковая систолическая скорость кровотока колебалась от 43,3 до 109,08 см / с, составляя в среднем  $68,21 \pm 15,29$  см / с. Конечная диастолическая скорость кровотока колебалась от 10,65 до 17,40 см / с, составляя в среднем  $12,87 \pm 3,02$  см / с. Усредненная по времени скорость кровотока колебалась от 26,65 до 32,65 см / с, составляя в среднем  $30,19 \pm 2,36$  см / с. Индекс резистентности колебался от 0,65 до 0,81, составляя в среднем  $0,71 \pm 0,03$ . Объемная скорость кровотока колебалась от 533,61 до 706,06 мл / мин, составляя в среднем  $629,84 \pm 76,22$  мл / мин.

Диаметр правой ВСА колебался от 0,35 до 0,67 см, составляя в среднем  $0,43 \pm 0,04$  см. Площадь поперечного сечения колебалась от 0,096 до 0,352 см<sup>2</sup>, составляя в среднем  $0,15 \pm 0,03$  см<sup>2</sup>. Пиковая систолическая скорость кровотока колебалась от 28,15 до 69,22 см / с, составляя в среднем  $55,02 \pm 9,08$  см / с. Конечная диастолическая скорость кровотока колебалась от 10,22 до 30,70 см / с, составляя в среднем  $20,52 \pm 6,21$  см / с. Усредненная по времени скорость кровотока колебалась от 10,5 до 37,30 см / с, составляя в среднем  $29,00 \pm 8,09$  см / с. Индекс резистентности колебался от 0,32 до 0,72, составляя в среднем  $0,60 \pm 0,05$ . Объемная скорость кровотока колебалась от 187,52 до 661,78 мл / мин, составляя в среднем  $314,54 \pm 115,75$  мл / мин.

Диаметр левой ВСА колебался от 0,38 до 0,54 см, составляя в среднем  $0,45 \pm 0,05$  см. Площадь поперечного сечения колебалась от 0,113 до 0,229 см<sup>2</sup>, составляя в среднем  $0,160 \pm 0,03$  см<sup>2</sup>. Пиковая систолическая скорость кровотока колебалась от 33,11 до 93,41 см / с, составляя в среднем  $57,69 \pm 10,56$  см / с. Конечная диастолическая скорость кровотока колебалась от 3,61 до 37,90 см / с, составляя в среднем  $21,50 \pm 10,11$  см / с. Усредненная по времени скорость кровотока колебалась от 6,02 до 43,30 см / с, составляя в среднем  $29,48 \pm 10,31$  см / с. Индекс резистентности колебался от 0,16 до 0,91, составляя в среднем  $0,59 \pm 0,09$ . Объемная скорость кровотока колебалась от 244,50 до 545,25 мл / мин, составляя в среднем  $380,59 \pm 99,47$  мл / мин.

Диаметр правой НСА колебался от 0,30 до 0,38 см, составляя в среднем  $0,35 \pm 0,02$  см. Площадь поперечного сечения колебалась от 0,071 до 0,113 см<sup>2</sup>, составляя в среднем  $0,10 \pm 0,01$  см<sup>2</sup>. Пиковая систолическая скорость кровотока колебалась от 59,11 до 91,03 см / с, составляя в среднем  $75,72 \pm 9,75$  см / с. Конечная диастолическая скорость кровотока колебалась от 11,70 до 24,90 см / с, составляя в

среднем  $17,35 \pm 4,09$  см / с. Усредненная по времени скорость кровотока колебалась от 36,56 до 55,55 см / с, составляя в среднем  $46,53 \pm 5,19$  см / с. Индекс резистентности колебался от 0,76 до 0,84, составляя в среднем  $0,81 \pm 0,03$ . Объемная скорость кровотока колебалась от 191,58 до 358,19 мл / мин, составляя в среднем  $267,77 \pm 41,72$  мл / мин.

Диаметр левой НСА колебался от 0,30 до 0,36 см, составляя в среднем  $0,34 \pm 0,01$  см. Площадь поперечного сечения колебалась от 0,071 до 0,102 см<sup>2</sup>, составляя в среднем  $0,090 \pm 0,01$  см<sup>2</sup>. Пиковая систолическая скорость кровотока колебалась от 55,40 до 89,00 см / с, составляя в среднем  $70,64 \pm 9,36$  см / с. Конечная диастолическая скорость кровотока составила 15,04 см / с (n = 1). Усредненная по времени скорость кровотока составила 35,40 см / с (n = 1). Индекс резистентности колебался от 0,73 до 0,91, составляя в среднем  $0,82 \pm 0,03$ . Объемная скорость кровотока составила 192,74 мл / мин (n = 1).

Диаметр правой ПА колебался от 0,21 до 0,50 см, составляя в среднем  $0,35 \pm 0,06$  см. Площадь поперечного сечения колебалась от 0,035 до 0,196 см<sup>2</sup>, составляя в среднем  $0,10 \pm 0,03$  см<sup>2</sup>. Пиковая систолическая скорость кровотока колебалась от 18,12 до 73,29 см / с, составляя в среднем  $34,49 \pm 10,74$  см / с. Конечная диастолическая скорость кровотока колебалась от 3,61 до 58,22 см / с, составляя в среднем  $15,58 \pm 11,75$  см / с. Усредненная по времени скорость кровотока колебалась от 3,01 до 65,66 см / с, составляя в среднем  $24,19 \pm 11,42$  см / с. Индекс резистентности колебался от 0,53 до 0,92, составляя в среднем  $0,65 \pm 0,08$ . Объемная скорость кровотока колебалась от 63,80 до 447,22 мл / мин, составляя в среднем  $181,34 \pm 99,08$  мл / мин.

Диаметр левой ПА колебался от 0,26 до 0,52 см, составляя в среднем  $0,35 \pm 0,07$  см. Площадь поперечного сечения колебалась от 0,053 до 0,212 см<sup>2</sup>, составляя в среднем  $0,10 \pm 0,04$  см<sup>2</sup>. Пиковая систолическая скорость кровотока колебалась от 20,50 до 58,22 см / с, составляя в среднем  $34,99 \pm 10,20$  см / с. Конечная диастолическая скорость кровотока колебалась от 6,02 до 25,06 см / с, составляя в среднем  $16,62 \pm 7,37$  см / с. Усредненная по времени скорость кровотока колебалась от 13,2 до 41,64 см / с, составляя в среднем  $24,61 \pm 10,62$  см / с. Индекс резистентности колебался от 0,51 до 0,81, составляя в среднем  $0,65 \pm 0,07$ . Объемная скорость кровотока колебалась от 68,68 до 413,91 мл / мин, составляя в среднем  $189,65 \pm 115,77$  мл / мин.

Суммарный приток крови к голове по обеим ОСА составил  $1229,46 \pm 118,20$  мл / мин, по ПА –  $370,99 \pm 214,85$  мл / мин, в целом –  $1600,45 \pm 333,05$  мл / мин. Суммарный приток по ВСА с обеих сторон составил  $695,13 \pm 215,22$  мл / мин. Суммарный приток по НСА с обеих

сторон составил  $460,51 \pm 41,72$  мл / мин. Суммарный приток по ВСА и НСА составил  $1155,64 \pm 256,94$  мл / мин. Разница в расчетах между определением притока по ОСА и притока по ВСА и НСА составила 73,82 мл / мин.

Таким образом, качественные и количественные показатели кровотока в брахиоцефальных артериях анализируются в среднем в 20 – 30 % протоколов дуплексного сканирования. Выявлен значительный размах показателей кровотока. При этом оценке подлежат только артерии. Оценить объемную скорость кровотока по венам шеи по результатам ультразвуковых заключений не представляется возможным.

В перспективе дальнейших исследований целесообразно разработать методику и исследовать показатели кровотока в венозной системе головы и шеи.

### **Список использованной литературы**

- 1. Абдуллаев Р. Я.** Допплерографические и ультразвуковые особенности ишемического инсульта / Р. Я. Абдуллаев, Л. А. Сысун // Актуальні питання ультразвукової діагностики : тези і матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (31 трав. – 4 черв. 2010 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2010. – С. 30 – 31.
- 2. Абрамова М. Ф.** Патологические деформации брахиоцефальных артерий у детей. Клиника, диагностика / М. Ф. Абрамова, Н. С. Шурупова // Актуальні питання ультразвукової діагностики : тези і матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (31 трав. – 4 черв. 2010 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2010. – С. 34 – 35.
- 3. Глоба М. В.** Допплерівська ультрасонографія в діагностиці гострих цереброваскулярних розладів (можливості, основні патерни, диференціація) / М. В. Глоба // Ультразвукова діагностика в медицині невідкладних станів : тези наук.-практ. конф. з міжнар. участю (28 трав. – 1 черв. 2007 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2007. – С. 40 – 41.
- 4. Закревский А. Н.** Состояние церебральной гемодинамики при спинальной травме у новорожденных / А. Н. Закревский, Т. М. Клименко // Актуальні питання ультразвукової діагностики : тези і матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (31 трав. – 4 черв. 2010 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2010. – С. 58 – 59.
- 5. Калашников В. И.** Церебральная гемодинамика у подростков с патологией шейного отдела позвоночника / В. И. Калашников // Актуальні питання ультразвукової діагностики : тези і матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (31 трав. – 4 черв. 2010 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2010. – С. 65 – 66.
- 6. Харченко О. А.** Роль ультразвуковой доплерографии в экспертно-реабилитационной оценке цереброваскулярной патологии / О. А. Харченко, Н. А. Кучеренко // Актуальні питання ультразвукової та функціональної діагностики в ангіології : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю

(14 – 15 жовт. 2007 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2007. – С. 48 – 49. **7. Абрамова М. Ф.** Особенности церебральной гемодинамики при патологии рефракции глаза у детей / М. Ф. Абрамова, С. Н. Новоселова, И. А. Степанова // Актуальні питання ультразвукової діагностики : тези і матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (31 трав. – 4 черв. 2010 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2010. – С. 32 – 33. **8. Векслер В. В.** Досвід використання транскраніального дуплексного сканування (ТКДС) на етапах хірургічного лікування хворих з артеріовенозними мальформаціями (АВМ) вертебробазілярного басейну (ВББ) / В. В. Векслер, С. О. Литвак-Шевкопляс // Актуальні питання ультразвукової та функціональної діагностики в ангіології : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (14 – 15 жовт. 2007 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2007. – С. 13 – 15. **9. Калашников В. И.** Допплеровская диагностика церебральных венозных дисгемий у пациентов с пограничной артериальной гипертензией / В. И. Калашников // Актуальні питання ультразвукової та функціональної діагностики в ангіології : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (14 – 15 жовт. 2007 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2007. – С. 25 – 26. **10. Волянський О. М.** Застосування ультразвукової доплерографії для оцінки венозної ланки церебральної гемодинаміки / О. М. Волянський // Актуальні питання ультразвукової та функціональної діагностики в ангіології : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (15 – 16 жовт. 2006 р.). – К. : Український доплерівський клуб, 2006. – С. 19 – 20. **11. Brunholz C.** Doppler sonography measurement of jugular vein blood flow / C. Brunholz, H. R. Muller // *Vasa*. – 1990. – Vol. 19. – P. 26 – 29. **12. Muller H. R.** Quantitative determination of blood flow in the internal jugular vein using ultrasound / H. R. Muller // *Ultraschall. Med.* – 1985. – Vol. 6. – P. 51 – 54. **13. Лелюк В. Г.** Возможности дуплексного сканирования в определении объемных показателей мозгового кровотока / В. Г. Лелюк, С. Э. Лелюк // *Ультразвук. диагностика*. – 1996. – № 1. – С. 24 – 32.

**Андрєєва І. В., Калина Н. В., Виноградов О. А., Левенець С. В. Аналіз показників кровотоку в брахіоцефальних артеріях**

За даними протоколів дуплексного сканування, якісні та кількісні показники кровотоку в брахіоцефальних артеріях аналізують у середньому у 20 – 30 % випадків. Сумарний приток крові до голови по обох загальних сонних артеріях складає  $1229,46 \pm 118,20$  мл/хв. Визначено значний розмах показників кровотоку. При цьому оцінці підлягають тільки артерії. Оцінити об'ємну швидкість кровотоку по венах шиї за результатами ультразвукових висновків не є можливим.

*Ключові слова:* дуплексне сканування, брахіоцефальні артерії.



**Андреева И. В., Калина Н. В., Виноградов А. А., Левенец С. В.  
Анализ показателей кровотока в брахиоцефальных артериях**

По данным протоколов дуплексного сканирования, качественные и количественные показатели кровотока в брахиоцефальных артериях анализируются в среднем в 20 – 30 % случаев. Суммарный приток крови к голове по обеим общим сонным артериям составляет  $1229,46 \pm 118,20$  мл / мин. Выявлен значительный размах показателей кровотока. При этом оценке подлежат только артерии. Оценить объемную скорость кровотока по венам шеи по результатам ультразвуковых заключений не представляется возможным.

*Ключевые слова:* дуплексное сканирование, брахиоцефальные артерии.

**Andreeva I. V., Kalina N. V., Vinogradov A. A., Levenets S. V.  
Analysis of Blood Flow Parameters in Brachiocephalic Arteries**

In result of analysis of protocols of duplex Doppler scan of brachiocephalic arteries it is established that qualitative and quantitative parameters of blood flow are analysed in mean in 20 – 30 % cases. Summary blood volume to the head on both common carotid arteries composed  $1229.46 \pm 118.20$  ml / min. A value of parameters of blood flow in cervical veins is not carried out. An expressed diapason of blood flow parameters is revealed. These parameters are valued only in arteries. To value the volume flow in cervical veins is impossible at results of ultrasound protocols.

*Key words:* duplex Doppler scan, brachiocephalic arteries.

Стаття надійшла до редакції 14.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

УДК 611.018.74:612.13:616.16

**О. О. Виноградов**

**СТРУКТУРА Й ФУНКЦІЇ ЕНДОТЕЛІО:  
ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМИ**

Ендотелій (грец. *endo* – усередині, *thele* – сосочок), у сучасному розумінні, являє собою багатофункціональну, гетерогенну, динамічну, метаболічно й секреторно активну систему, що складається з одного шару спеціалізованих клітин мезенхімального походження, які

вистилають внутрішню поверхню серця, кровоносних і лімфатичних судин [1 – 6].

Цей «гормонально активний орган» з великою поверхнею (близько 350 м<sup>2</sup>) [7] і порівняно невеликою загальною масою (за даними різних авторів – від 110 [7] до 1900 г [8]), що займає стратегічне положення на кордоні між тканиною і кров'ю, бере активну участь в імунних [9 – 12] і гомеостатичних реакціях [13], регулюванні тонуусу [14; 15] й забезпеченні вибіркової проникності кровоносних судин [16; 17], васкулогенезу і ангиогенезу [18; 19], гемостатичних процесах [20; 21] та інших життєво важливих функціях, являючи собою, за влучним висловом лауреата Нобелівської премії британського фармаколога J. R. Vane, «маестро кровообігу» [22].

Уперше термін «ендотелій», або «несправжній епітелій», був запропонований в есе «Оболонки і порожнини організму» («Die Haute und Hohlen des Körpers», 1865) швейцарським анатомом і ембріологом W. His для позначення епітелію, що розвинувся з середнього зародкового листка [23]. У 1874 році L. Ranvier розширив дефініцію W. His зазначив, що ендотелієм слід називати будь який одношаровий плоский епітелій, незалежно від його походження [24; 25].

У вищезазваному трактаті W. His описує основні характерні морфофункціональні особливості клітин ендотелію: їхню сплюснену форму, прозорість, нездатність до подальших змін й участі в процесах росту, а також відсутність секреторної й бар'єрної функцій [23]. Раніше неспроможність ендотелію судин виконувати бар'єрну функцію підкреслював R. Virchow (1856) [26].

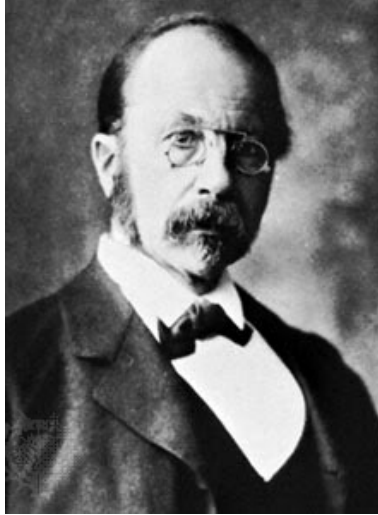
У 1896 році E. Starling, а пізніше E. Cowdry (1934, 1938), A. Kohn (1935) та інші дослідники [27; 28] припустили, що ендотелій має вибіркoву проникність, але концепція R. Virchow та W. His щодо пасивної ролі ендотелію у процесах транспорту була загальноприйнятою до кінця 1960-х років [29].

Сучасне розуміння структури та функції ендотелію було закладено в середині ХХ століття дослідженнями австралійського патолога H. W. Florey [25].

За допомогою електронної мікроскопії H. W. Florey (1960, 1966) відокремив різні типи ендотеліальних клітин, а також установив, що макромолекули дифундують крізь стінки кровоносних і лімфатичних судин. Він уперше виявив й описав мембранні мікроструктури ендотелію і міжклітинні з'єднання, що беруть участь у транспортних процесах [8; 25; 30 – 32].

У своїх роботах H. W. Florey спирався у тому числі й на роботи румунського фізіолога G. E. Palade і швейцарського анатома E. R. Weibel, які в 1964 році вперше описали в ендотеліальних клітинах особливі цитоплазматичні включення (тельця Вейбеля – Паллада) [33]. У подальших дослідженнях було встановлено, що тельця Вейбеля –

Паллада містять два основних білки: фактор фон Віллебранда і Р-селектин, що секретуються в разі активації ендотелію [34; 35].



**Wilhelm His**



**Howard W. Florey**

У 1966 році Н. W. Florey, зауваживши, що на даний час знання про ендотелій «усе ще далекі від того, щоб вважатися остаточними», висловив припущення про те, що в найближчі десятиліття може бути отриманий «багатий врожай нових знань», який призведе до кардинального перегляду уявлень про функції клітин ендотелію [25; 32].

Так, уже в 1969 році російський патолог І. В. Давидовський установив, що пошкодження ендотелію викликає спазм судин, який не може бути усунений денервацією, та запускає реакції агрегації й згортання, що перешкоджають кровотраті [36].

Ще раніше, у 50-ті роки ХХ століття, S. Rodbard (1956) висловив думку, що ендотеліальні клітини здатні сприймати механічний вплив й відповідним чином реагувати зміною тону артеріальних судин [37], але це припущення не було експериментально підтверджено і являло собою лише сміливу гіпотезу [25].

У 1973 році з пупкової вени було вперше культивовано культуру ендотеліальних клітин (E. A. Jaffe et al., 1973), що дозволило проводити дослідження на клітинному рівні в «керованому» середовищі *in vitro* [38; 39].

У 1975 – 1977 роках група вчених під керівництвом J. R. Vane і S. Moncada при дослідженні кровоносних судин, зокрема клітин, що формують ендотелій, установила, що ці клітини синтезують вазоактивну речовину, пізніше вона отримала назву «простациклін» або P<sub>g</sub>I<sub>2</sub>. Під час проведених досліджень було виявлено, що простациклін має ефекти, протилежні ефектам тромбоксану А<sub>2</sub> – тромбоксан А<sub>2</sub> стимулює утворення тромбу й викликає вазоконстрикцію, а простациклін інгібує

згортання крові й призводить до розширення судин. Дослідники висунули припущення, що тромбоксан А2 і простагліцин складають своєрідну гомеостатичну систему, зберігаючи, таким чином, протилежні сили в рівновазі [40 – 43].

У 1980 році R. F. Furchgott і J. V. Zawadzki встановили, що ізольована аорта кролика у відповідь на стимуляцію ацетилхоліном здатна до змін свого м'язового тонуру без участі центральних нейрогуморальних механізмів. На думку дослідників головна роль у цьому процесі належала речовині, що синтезувалася ендотеліальними клітинами, це підтверджувалося відсутністю вазодилатації при видаленні ендотелію. Незважаючи на те, що дослідження, які були проведені раніше (F. Murad et al., 1977 [44; 45]; L. Ignarro et al., 1978 [46]), виявили здатність оксиду азоту (NO) викликати вазодилатацію, природа ендогенного медіатора, відкритого R. F. Furchgott, встановлена не була, тому спочатку він отримав назву «ендотеліальний чинник релаксації» (endothelium-derived relaxing factor; EDRF) [47 – 49].



**John R. Vane**



**Salvador E. Moncada**

Менш ніж за два роки після експериментів R. F. Furchgott, інші дослідники (J. G. De Mey, P. M. Vanhoutte, 1982) повідомили про виділення з ендотеліальних клітин судинозвужувальних факторів, що значно активізувало подальші дослідження у цьому напрямку [50].

У 1985 році U. Pohl, J. Holtz et al. (1984, 1985) довели вирішальну роль ендотелію в регуляції просвіту кровоносних судин у відповідь на збільшення кровотоку *in vivo*. Автори експериментально показали, що при збільшенні кровотоку ендотелій створює «вазодилатуючий сигнал», а в разі пошкодження ендотеліальних клітин вазомоторні реакції відсутні [51; 52].

У 1987 році S. Moncada (1987, 1988) і L. Ignarro (1987), незалежно один від одного, виходячи з результатів порівняльного аналізу здатності різних речовин розслабляти судини, установили, що ендотеліальний чинник релаксації, раніше виявлений R. F. Furchgott, ідентичний оксиду азоту [53 – 56].

У 1988 році японськими дослідниками M. Yanagisawa, H. Kurihara et al. у культурі ендотеліальних клітин аорти свині, був уперше ідентифікований новий пептид, що активно скорочував м'язові клітини судин, названий «ендотеліном» [57; 58].

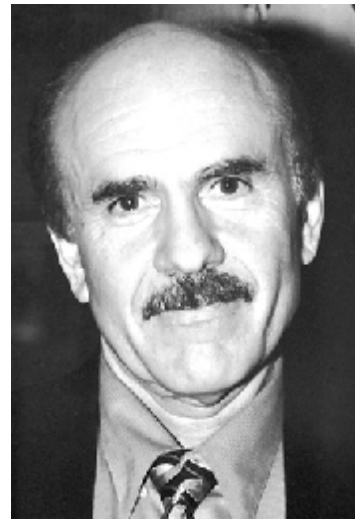
У 1998 році «За відкриття ролі оксиду азоту як сигнальної молекули у регуляції серцево-судинної системи» R. F. Furchgott, F. Murad і L. Ignarro була присуджена Нобелівська премія з фізіології і медицини [25].



**Robert F. Furchgott**



**Ferid Murad**



**Louis J. Ignarro**

У подальших дослідженнях було встановлено, що ендотелій активно синтезує велику кількість біологічно активних субстанцій [30; 59], що діють переважно аутокринно або паракринно та відіграють провідну роль у багатьох фізіологічних процесах [36]. Сьогодні також можна стверджувати, що порушення функції ендотелію відіграє важливу роль у розвитку більшості, якщо не всіх хвороб, або в якості провідної ланки, що визначає патогенез захворювання, або в якості супутньої патології [60].

Таким чином, дослідження останніх 30-ти років істотно змінили уявлення про морфофункціональні особливості ендотеліальних клітин, а наявність в ендотелію широкої метаболічної та ендокринної активності дозволило деяким авторам назвати його «найбільшою ендокринною залозою організму людини» [2; 30; 36; 61 – 67].

**Список використаної літератури**

- 1. Головченко Ю. И.** Современные представления о физиологии и патологии эндотелия сосудов головного мозга / Ю. И. Головченко, М. А. Трещинская // Укр. хіміотерапевт. журн. – 2008. – № 1 – 2 (22). – С. 22 – 28.
- 2. Эндотелий.** Функция и дисфункция / З. А. Лупинская, А. Г. Зарифьян, Т. Ц. Гурович, С. Г. Шлейфер. – Бишкек : КРСУ, 2008. – 373 с.
- 3. Сірчак Є. С.** Зміна лабораторних показників дисфункції ендотелію у хворих на цироз печінки та шляхи їх корекції / Є. С. Сірчак, О. І. Петричко, В. І. Русин // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту, серія «Медицина». – 2012. – Вип. 1 (43). – С. 76 – 79.
- 4. Aird W. C.** Endothelium as an organ system / W. C. Aird // Crit. Care Med. – 2004. – Vol. 32 (Suppl. 5). – P. 271 – 279.
- 5. Deanfield J. E.** Endothelial Function and Dysfunction. Testing and Clinical Relevance / J. E. Deanfield, J. P. Halcox, T. J. Rabelink // Circulation. – 2007. – Vol. 115. – P. 1285 – 1295.
- 6. Aird W. C.** Endothelial Cell Heterogeneity / W. C. Aird // Cold Spring Harb. Perspect. Med. – 2012. – Vol. 2 (1). – P. 1 – 13.
- 7. Pries A. R.** Normal endothelium / A. R. Pries, W. M. Kuebler // Handb. Exp. Pharmacol. – 2006. – Vol. 176, Pt. 1. – P. 1 – 40.
- 8. Корж А. Н.** Современные представления о структуре, функции и биологической роли сосудистого эндотелия / А. Н. Корж // Междунар. мед. журн. – 2003. – № 1. – С. 130 – 134.
- 9. Фактор** роста сосудистого эндотелия и иммунная система / Е. П. Киселева, А. В. Крылова, Э. А. Старикова, С. А. Кузнецова // Успехи современной биологии. – 2009. – Т. 129, № 4. – С. 1 – 12.
- 10. Biedermann B. C.** Vascular Endothelium: Checkpoint for Inflammation and Immunity / B. C. Biedermann // Physiology. – 2001. – Vol. 16, No. 2. – P. 84 – 88.
- 11. Szekanecz Z.** Vascular endothelium and immune responses: implications for inflammation and angiogenesis / Z. Szekanecz, A. E. Koch // Rheum Dis. Clin. North Am. – 2004. – Vol. 30 (1). – P. 97 – 114.
- 12. Danese S.** Immune Regulation by Microvascular Endothelial Cells: Directing Innate and Adaptive Immunity, Coagulation, and Inflammation / S. Danese, E. Dejana, C. Focchi // The Journal of Immunology. – 2007. – Vol. 178, No. 10. – P. 6017 – 6022.
- 13. Rubanyi G. M.** The role of endothelium in cardiovascular homeostasis and diseases / G. M. Rubanyi // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1993. – Vol. 22, Suppl. 4. – P. 1 – 14.
- 14. Ganz P.** Endothelial regulation of vascular tone: From basic biology to clinical application / P. Ganz // Cardiology Rounds. – 2001. – Vol. 5, Issue 9. – P. 1 – 8.
- 15. Novel** aspects of endothelium-dependent regulation of vascular tone / I. C. Villar, S. Francis, A. Webb et al. // Kidney International. – 2006. – Vol. 70. – P. 840 – 853.
- 16. Bazzoni G.** Endothelial tight junctions: permeable barriers of the vessel wall / G. Bazzoni // Thromb. Haemost. – 2006. – Vol. 95 (1). – P. 36 – 42.
- 17. Komarova Yu.** Regulation of Endothelial Permeability via Paracellular and Transcellular Transport Pathways / Yu. Komarova, A. B. Malik // Annual Review of Physiology. – 2010. – Vol. 72. – P. 463 – 493.
- 18. Dobrescu G.** The role of the endothelium

in angiogenesis [Article in Romanian] / G. Dobrescu // Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Iasi. – 1997 – Vol. 101 (1 – 2). – P. 31 – 39. **19. Lamalice L.** Endothelial Cell Migration During Angiogenesis / L. Lamalice, F. Le Boeuf, J. Huot // Circulation Research. – 2007. – Vol. 100. – P. 782 – 794. **20. Endothelial** function and hemostasis / B. F. Becker, B. Heindl, C. Kupatt, S. Zahler // Zeitschrift für Kardiologie. – 2000. – Vol. 89, Issue 3. – P. 160 – 167. **21. van Hinsbergh V. W.** The endothelium: vascular control of haemostasis / V. W. van Hinsbergh // Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. – 2001. – Vol. 95 (2). – P. 198 – 201. **22. Vane J. R.** The Croonian Lecture, 1993: The Endothelium: Maestro of the Blood Circulation / J. R. Vane // Philosophical Transactions: Biological Sciences. – 1994. – Vol. 343, No. 1304. – P. 225 – 246. **23. Он первый** сказал: «Эндотелий!» / Артериальная гипертензия. – 2008. – Т. 14, № 4. – С. 408 – 409. **24. Бобрик И. И.** Развитие кровеносных и лимфатических сосудов / И. И. Бобрик, Е. А. Шевченко, В. Г. Черкасов. – Киев, 1991. – С. 5 – 14. **25. Эндотелий** – структурная основа системы кровообращения: история проблемы / Ю. Л. Шевченко, П. Е. Асташев, С. А. Матвеев, В. Г. Гудымович // Вестн. Нац. мед.-хирург. Центра им. Н. И. Пирогова. – 2011. – Т. 6, № 2. – С. 9 – 15. **26. Pasyk K. A.** Vascular endothelium: recent advances / K. A. Pasyk, B. A. Jakobczak // Eur. J. Dermatol. – 2004. – Vol. 14. – P. 209 – 213. **27. Franses J. W.** The Evolution of Endothelial Regulatory Paradigms in Cancer Biology and Vascular Repair / J. W. Franses, E. R. Edelman // Cancer Res. – 2011. – Vol. 71 (24). – P. 7339 – 7344. **28. Endothelial Cells** in Physiology and in the Pathophysiology of Vascular Disorders / D. B. Cines, E. S. Pollak, C. A. Buck et al. // Blood. – 1998. – Vol. 91, No. 10. – P. 3527 – 3561. **29. Davies M. G.** The Vascular Endothelium: A New Horizon / M. G. Davies // Annals of surgery. – 1993. – Vol. 218, No. 5. – P. 593 – 609. **30. Гомазков О. А.** Эндотелий – эндокринное «дерево» / О. А. Гомазков // Природа. – 2000. – № 5. – С. 38 – 46. **31. Florey H.** A Series of Electron Micrographs of the Intima of Blood Vessels / H. Florey // Proc. R. Soc. Med. – 1960. – Vol. 53 (1). – P. 13 – 14. **32. Florey H. W.** The Endothelial Cell / H. W. Florey // Brit. med. J. – 1966. – Vol. 2. – P. 487 – 490. **33. Weibel E. R.** New cytoplasmic components in arterial endothelia / E. R. Weibel, G. E. Palade // J. Cell. Biol. – 1964. – Vol. 23(1). – P. 101 – 112. **34. Formation** and function of Weibel – Palade bodies / D. J. Metcalf, Th. D. Nightingale, H. L. Zenner et al. // Journal of Cell Science. – 2007. – Vol. 121. – P. 19 – 27. **35. Protein** mobilities and P-selectin storage in Weibel – Palade bodies / N. I. Kiskin, N. Hellen, V. Babich et al. // Journal of Cell Science. – 2010. – Vol. 123. – P. 2964 – 2975. **36. Лупинская З. А.** Эндотелий сосудов – основной регулятор местного кровотока / З. А. Лупинская // Вестн. КРСУ. – 2003. – Т. 3, № 7. – С. 107 – 114. **37. Rodbard S.** Vascular modifications induced by flow / S. Rodbard // Am. Heart J. – 1956. – Vol. 51. – P. 926. **38. Aird W. C.** Phenotypic Heterogeneity of the Endothelium / W. C. Aird // Circ. Res. –

2007. – Vol. 100. – P. 158 – 173. **39. Nachman R. L.** Endothelium: from cellophane to orchestral maestro / R. L. Nachman // The Journal of Clinical Investigation. – 2012. – Vol. 122, No. 3. – P. 796 – 797. **40. Arterial** walls generate from prostaglandin endoperoxides a substance (prostaglandin X) which relaxes strips of mesenteric and coeliac arteries and inhibits platelet aggregation / S. Bunting, R. Gryglewski, S. Moncada, J. R. Vane // Prostaglandins. – 1976. – Vol. 12 (6). – P. 897 – 913. **41. An enzyme** isolated from arteries transforms prostaglandin endoperoxides to an unstable substance that inhibits platelet aggregation / S. Moncada, R. Gryglewski, S. Bunting, J. R. Vane // Nature. – 1976. – Vol. 263. – P. 663 – 665. **42. Bunting S.** Antithrombotic properties of vascular endothelium / S. Bunting, S. Moncada, J. R. Vane // Lancet. – 1977. – Vol. 2 (8047). – P. 1075 – 1076. **43. Moncada S.** Human arterial and venous tissues generate prostacyclin (prostaglandin x), a potent inhibitor of platelet aggregation / S. Moncada, E. A. Higgs, J. R. Vane // Lancet. – 1977. – Vol. 1 (8001). – P. 18 – 20. **44. Katsuki S.** Stimulation of guanylate cyclase by sodium nitroprusside, nitroglycerin and nitric oxide in various tissue preparations and comparison to the effects of sodium azide and hydroxylamine / S. Katsuki, W. Arnold, C. K. Mittal, F. Murad // J. Cyclic Nucl. Res. – 1977. – Vol. 3. – P. 23 – 35. **45. Nitric oxide** activates guanylate cyclase and increases guanosine 3', 5'-monophosphate levels in various tissue preparations / W. P. Arnold, C. K. Mittal, S. Katsuki, F. Murad // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. – 1977 – Vol. 74. – P. 3203 – 3207. **46. Relaxation** of bovine coronary artery and activation of coronary arterial guanylate cyclase by nitric oxide, nitroprusside and a carcinogenic nitrosoamine / L. J. Ignarro, C. A. Gruetter, B. K. Barry et al. // J. Cyclic Nucl. Res. – 1979. – Vol. 5. – P. 211 – 224. **47. Furchgott R. F.** The obligatory role of endothelial cells in the relaxation of arterial smooth muscle by acetylcholine / R. F. Furchgott, J. V. Zawadzki // Nature. – 1980. – Vol. 288. – P. 373 – 376. **48. Furchgott R. F.** A research trail over half a century / R. F. Furchgott // Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol. – 1995. – Vol. 35. – P. 1 – 27. **49. Furchgott R. F.** The Discovery of Endothelium-Derived Relaxing Factor and Its Importance in the Identification of Nitric Oxide / R. F. Furchgott // JAMA. – 1996. – Vol. 276, No. 14. – P. 1186 – 1188. **50. De Mey J. G.** Heterogeneous behavior of the canine arterial and venous wall. Importance of the endothelium / J. G. De Mey, P. M. Vanhoutte // Circ. Res. – 1982. – Vol. 51. – P. 439 – 447. **51. Flow dependent,** endothelium-mediated dilation of epicardial coronary arteries in conscious dogs / J. Holtz, U. Forstermann, U. Pohl et al. // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1984. – Vol. 6. – P. 1161 – 1169. **52. Crucial role** of endothelium in the vasodilator response to increased flow *in vivo* / U. Pohl, J. Holtz, R. Busse et al. // Hypertension. – 1986. – Vol. 8 (1). – P. 37 – 44. **53. Endothelium-derived** relaxing factor produced and released from artery and vein is nitric oxide / L. J. Ignarro, G. M. Buga, K. S. Wood // Proc. Natl. Acad. Sci. – 1987. – Vol. 84. – P. 9265 – 9269. **54. Palmer R. M.** Nitric oxide



release accounts for the biological activity of endothelium-derived relaxing factor / R. M. Palmer, A. G. Ferrige, S. Moncada // Nature. – 1987. – Vol. 327. – P. 524 – 526. **55. Moncada S.** Nitric oxide: physiology, pathology and pharmacology / S. Moncada, R. M. J. Palmer, E. A. Higgs // Pharmacol. Rev. – 1991. – Vol. 43. – P. 109 – 142. **56. Moncada S.** Nitric oxide: discovery and impact on clinical medicine / S. Moncada // J. R. Soc. Med. – 1999. – Vol. 92. – P. 164 – 169. **57. A novel** potent vasoconstrictor peptide produced by vascular endothelial cells / M. Yanagisawa, H. Kurihara, S. Kimura et al. // Nature. – 1988. – Vol. 332. – P. 411 – 415.

**Виноградов О. О. Структура й функції ендотелію: історичний аспект проблеми**

У статті представлено огляд основних етапів становлення сучасних уявлень про структуру й функції ендотелію, від моменту запровадження терміна «ендотелій» 1865 року, до присудження в 1998 році R. F. Furchgott, F. Murad і L. Ignarro Нобелівської премії з фізіології і медицини «За відкриття ролі оксиду азоту як сигнальної молекули у регуляції серцево-судинної системи».

*Ключові слова:* ендотелій, ендотеліальна дисфункція.

**Виноградов О. А. Структура и функции эндотелия: исторический аспект проблемы**

В статье представлен обзор основных этапов становления современных представлений о структуре и функции эндотелия от момента введения термина «эндотелий» в 1865 году до присуждения в 1998 году R. F. Furchgott, F. Murad и L. Ignarro Нобелевской премии по физиологии и медицине «За открытие роли оксида азота как сигнальной молекулы в регуляции сердечно-сосудистой системы».

*Ключевые слова:* эндотелий, эндотелиальная дисфункция.

**Vinogradov O. A. Structure and Function of the Endothelium in Historical Aspect**

In article submit review the main stages formation of modern concepts of endothelial structure and function, from the introduction definition «endothelium» in 1865, until awarding R. F. Furchgott, F. Murad and L. Ignarro Nobel Prize in Physiology or Medicine 1998 «for their discoveries concerning nitric oxide as a signalling molecule in the cardiovascular system».

*Key words:* endothelium, endothelial dysfunction.

Стаття надійшла до редакції 30.10.2012 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

УДК 616-08:616-008.921.1-008.64-021.7

**Н. В. Станишевская, М. В. Золотаревская**

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА  
ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ НЕКОРОНАРОГЕННОГО НЕКРОЗА  
ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ АЛКИЛСЕЛЕНОНАФТИРИДИНА**

Сердечно-сосудистая патология является одной из актуальных проблем современной медицины [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; 5]. Этот кардиопротекторный механизм был назван «ischemic preconditioning» – то есть «ишемическое предсостояние» (ИПС) [6 – 9]. Дисбаланс между оксидантами и антиоксидантами в гипоксических условиях приводит к нейродегенерации [10]. Поэтому актуальным является изучение действия антиоксидантов при развитии НМ в разные периоды ИПС. Особый интерес представляют антиоксидантные свойства некоторых веществ, содержащих селен [10 – 13], например, алкилселенонафтиридина [14; 15]. Авторы считают, что антиоксидантные свойства селена реализуются через специфические селенопротеины [10 – 12]. Исследованиями на животных установлено, что недостаток селена вызывает кардиомиопатию и внезапную смерть. У людей недостаток селена является этиологическим фактором развития сердечно-сосудистой патологии [7; 10; 11]. Однако на сегодняшний день недостаточно изучены механизмы кардиопротекторного действия ИПС и роль селенопротеинов в повышении толерантности миокарда к НМ.

Цель работы – определить влияние селенопротеина – алкилселенонафтиридина (АСНР) на эффективность ишемического предсостояния (ИПС) в повышении резистентности организма и морфофункциональной адаптации сердца к некоронарогенному некрозу миокарда (НМ).

Исследование проведено на 80 крысах-самцах линии *Wistar*. В контрольную группу вошло 10 интактных животных, в опытную – 70 крыс, которые были разделены на 7 подгрупп: 1-я подгруппа (10 крыс) – моделировали ишемическое предсостояние (ИПС), для чего крыс в течение 30 – 40 мин содержали в гипоксической среде с 10 об. % O<sub>2</sub>; 2-я подгруппа (10 крыс) – моделировали некоронарогенный некроз миокарда (НМ), для чего вводили токсичную дозу 0,1 % адреналина из расчета 0,25 мл на 100 г массы животного; 3-я и 4-я подгруппы (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); 5-я подгруппа (10 крыс) – изучали морффункциональные показатели после 7-дневного введения алкилселенонафтиридина (АСНР) *per os* (№ 7498352, «Справочник Бельштейна»), смешанного со шпротным паштетом (суточная доза составляла 180 мкг / 100 г [16]); 6-я подгруппа (10 крыс) – моделировали НМ на фоне введения АСНР; 7-я подгруппа (10 крыс) – моделировали НМ после ИПС на фоне введения АСНР.

У животных всех групп и подгрупп изучали: а) массу желудочков сердца относительно 100 г массы животного; б) гистологические препараты, окрашенные гематоксилином – основным фуксином – пикриновой кислотой.

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 решения «Первого национального конгресса по биоэтике» (Киев, 2001).

В ИПС-I было определено увеличение массы миокарда правого и левого желудочков сердца. В ИПС-II масса миокарда понижается, но остается немного выше исходных показателей. После моделирования НМ у интактных животных выявлено значительное увеличение массы миокарда правого и левого желудочков – в 1,31 и 1,16 раза соответственно. При моделировании некроза миокарда в ИПС-I и в ИПС-II масса миокарда желудочков сердца уменьшалась в сравнении с предыдущим показателем. Однако она была больше, чем у животных контрольной группы, и после моделирования ИПС (рис. 1).

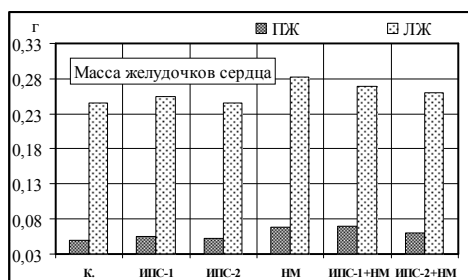


Рис. 1

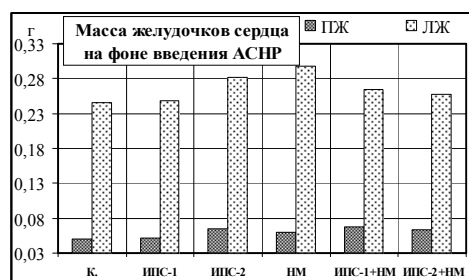


Рис. 2

Рис. 1. Масса миокарда правого (ПЖ) и левого (ЛЖ) желудочков сердца контрольной и опытной групп

Рис. 2. Масса миокарда правого (ПЖ) и левого (ЛЖ) желудочков сердца на фоне введения алкилселенонафтиридина (АСНР)

При окраске гистологических срезов ГОФП в миокарде животных контрольной группы мышечные волокна окрашиваются в специфический желтый цвет. Ядра окрашиваются в темно-коричневый цвет. В ИПС-I на гистологических препаратах миокарда желудочков сердца были определены фуксинофильные очаги, которые указывали на метаболические изменения в миокарде. В ИПС-II выявленные изменения практически полностью исчезали.

После моделирования некоронарогенного НМ гибло 40 % животных. На гистологических препаратах были обнаружены грубые очаги гипоксических повреждений миокарда, вплоть до некроза. После моделирования некоронарогенного НМ в ИПС-I гибло 60 % животных. На гистологических препаратах обнаружены неодинаковой интенсивности очаги гипоксических повреждений миокарда. У животных, которые погибли в процессе эксперимента, деструкция миокарда распространялась на всю толщину стенки левого желудочка сердца. После моделирования НМ в ИПС-II выживало 100 % животных. На гистологических препаратах отмечалась позитивная динамика.

7-дневное введение в организм животных АСНР не вызывает резких морфологических изменений в миокарде желудочков сердца. При моделировании НМ после предварительного введения АСНР масса правого желудочка увеличивалась в 1,27 раза, а левого – в 1,02 раза. При сравнении с показателями, выявленными после моделирования НМ у интактных животных, определено уменьшение массы как правого, так и левого желудочков сердца в 1,1 и 1,13 раза соответственно (рис. 2). После моделирования некроза миокарда с предшествующим введением АСНР гибло 20 % животных. На гистологических препаратах в желудочках сердца обнаружены крупные фуксинофильные очаги. Мышечные волокна деформированы, ядра слабо или совсем не окрашены.

Положительная динамика определялась и после моделирования НМ в стадии ИПС-I с предварительным введением АСНР. Масса желудочков сердца понижалась в 1,08 и 1,02 раза в сравнении с показателями, установленными в аналогичном исследовании, но без введения АСНР (рис. 2). Гибель животных в этом случае составляла 30 %.

Таким образом, проведенное исследование впервые *in vivo* установило положительное влияние алкилселенонафтиридина на кардиопротекторное действие ишемического предсостояния, повышение резистентности сердца и организма в целом к некрозу миокарда уже в первой стадии ишемического предсостояния. Это проявлялось, в частности, в том, что при моделировании НМ на фоне введения АСНР гибло 20 % животных, а без введения – 40 %. При моделировании НМ в первой стадии ИПС после введения АСНР гибель животных составила 30 %, а без введения – 60 %. Позитивная динамика

морфофункціональних показателів проявлялась в уменьшении относительной массы желудочков сердца на фоне приема АСНР во всех сериях эксперимента по сравнению с опытами, в которых введение АСНР отсутствовало. Полученные результаты исследования дают основание для дальнейшего более детального изучения кардиопротекторных свойств ишемического предсостояния как в первой, так и во второй стадиях в сочетании с приемом алкилселенонафтиридина.

### **Список использованной литературы**

- 1. Амосова Е. Н.** Клиническая кардиология / Е. Н. Амосова. – Киев : Здоровье, 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 et al. // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. – 2001. – Vol. 98 (16). – P. 9050 – 9055.**
- 5. Ischemic preconditioning in humans: models, mediators, and clinical relevance / F. Tomai, F. Crea, L. Chiariello, P. A. Gioffre // Circulation. – 1999. – Vol. 100 (5). – P. 559 – 563.**
- 6. Hibernating myocardium: an incomplete adaptation to ischemia / A. Elsasser, M. Schlepfer, W. P. Klovekorn et al. // Circulation. – 1997. – Vol. 96 (9). – P. 2920 – 2931.**
- 7. Allan C. B.** Responsiveness of selenoproteins to dietary selenium/ C. B. Allan, G. M. Lacourciere, T. C. Stadtman // Annu. Rev. Nutr. – 1999. – Vol. 19. – P. 1 – 16.
- 8. Sommerschild H. T.** Preconditioning-endogenous defense mechanisms of the heart during ischemia / H. T. Sommerschild // Tidsskr. Nor. Laegeforen. – 2000. – Vol. 120 (27). – P. 3269 – 3273.
- 9. Sommerschild H. T.** Adenosine and cardioprotection during ischemia and reperfusion-an overview/ H. T. Sommerschild, K. A. Kirkeboen // Acta Anaesthesiol. Scand. – 2000. – Vol. 44 (9). – P. 1038 – 1055.
- 10. Alissa E. M.** Dietary macronutrient intake of Saudi males and its relationship to classical coronary risk factors / E. M. Alissa, S. M. Bahijri, G. A. Ferns // Saudi. Med. J. – 2005. – Vol. 26 (2). – P. 201 – 207.
- 11. Chen J.** Selenium and selenoproteins in the brain and brain diseases / J. Chen, M. J. Berry // J. Neurochem. – 2003. – Vol. 86 (1). – P. 1 – 12.
- 12. Chen J.** Effects of selenium and zinc on the DNA damage caused by fluoride in pallium neural cells of rats / J. Chen, X. Chen, K. Yang // Wei. Sheng Yan Jiu. – 2000. – Vol. 29 (4). – P. 216 – 217.
- 13. The effect of selenium and vitamin E on microvascular permeability of rat organs / E. Demirel-Yilmaz, D. Dincer, G. Yilmaz, B. Turan // Biol. Trace Elem.**

Res. – 1998. – Vol. 64 (1 – 3). – P. 161 – 168. **14. Исследование антиоксидантных свойств новых органических гетероциклических соединений / С. Е. Овсянников, В. Д. Дьяченко, Р. П. Ткачев и др. // Вісн. Луган. нац. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. – 2008. – № 2 (141). – С. 61 – 71. **15. Роман С. В.** Влияние добавок производных 7-алкилселено-1,6-нафтиридина на перекисное окисление липидов в гомогенатах печени крыс / С. В. Роман, В. Д. Дьяченко, Т. Н. Овсянникова // Вісн. Луган. нац. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. – 2004. – № 4 (72). – С. 86 – 92. **16. Selenium protects cerebral ischemia in rat brain mitochondria / M. A. Ansari, A. S. Ahmad, M. Ahmad et al. // Biol. Trace. Elem. Res. – 2004. – Vol. 101 (1). – P. 73 – 86.****

**Станішевська Н. В., Золотаревська М. В. Морфологічні зміни міокарда при моделюванні некоронарогенного некрозу після введення алкілселенонафтиридину**

Метою дослідження було визначити вплив селенопротеїну – алкілселенонафтиридину на ефективність ішемічного передстану в підвищенні резистентності організму й морфофункціональній адаптації серця до некоронарогенного некрозу міокарду. Дослідження проведене на білих щурах лінії *Wistar*. У піддослідних тварин вивчали: а) масу шлуночків серця відносно 100 г маси тварини; б) гістологічні препарати, забарвлені гематоксилином – основним фуксином – пікриновою кислотою. Уперше було визначено, що ішемічний передстан та дозоване введення алкілселенонафтиридину підвищує резистентність серця, що проявляється зниженням летальності при моделюванні некрозу міокарда та позитивними ознаками морфологічних змін.

*Ключові слова:* ішемічний передстан, некроз міокарда, резистентність міокарда, селенопротеїн, алкілселенонафтиридин.

**Станишевская Н. В., Золотаревская М. В. Морфологические изменения миокарда при моделировании некоронарогенного некроза после введения алкилселенонафтиридина**

Целью исследования было определить влияние селенопротеина – алкилселенонафтиридина на эффективность ишемического предстояния в повышении резистентности организма и морфофункциональной адаптации сердца к некоронарогенному некрозу миокарда. Исследование было проведено на белых крысах линии *Wistar*. У подопытных крыс изучали: а) массу желудочков сердца относительно 100 г массы; б) гистологические препараты, окрашенные гематоксилином – основным фуксином – пикриновой кислотой. Впервые было установлено, что ишемическое предстояние и дозированное введение алкилселенонафтиридина повышает резистентность сердца, что

проявляється зниженням летальності при моделюванні некроза міокарда і позитивними признаками морфологічних змін.

*Ключевые слова:* ішемічне передсостояння, некроз міокарда, резистентність міокарда, селенопротеїн, алкілселенонафтиридин.

**Stanishevskaya N. V., Zolotarevskaya M. V. Morphological Changes of Myocardium After Modeling of Noncoronarogenic Necrosis with Entering of Alkilselenonaftiridinum**

The aim of the research was to establish the influence of selenoprotein – alkilselenonaftiridinum on efficiency of ischemic precondition to increase the resistance of organism and morphofunctional adaptation of the heart to noncoronarogenic myocardial necrosis. The study was carried out on the white *Wistar* rats: a) mass of the heart ventricles relatively to weight of animals; b) histologic microslides stained with hematoxylin – base fuchsin – picric acid were studied. For the first time it was determined that ischemic precondition and entering of alkilselenonaftiridinum increases the resistance of the heart, that comes to reduce mortality and shows positive morphological changes after the modeling of the necrosis of myocardium.

*Key words:* ischemic precondition, necrosis of myocardium, myocardial resistance, selenoprotein, alkilselenonaftiridinum.

Стаття надійшла до редакції 30.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

## **ПАТОЛОГІЯ ТРАВНОЇ СИСТЕМИ**

УДК 616.346/.352-089.87-035-084

**В. В. Бойко, І. В. Гусак, О. М. Шевченко, Б. Р. Маметкулієв**

### **МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОФЛОРИ ВМІСТУ КОЛОСТОМИ ПІСЛЯ ОБСТРУКТИВНИХ РЕЗЕКЦІЙ ТОВСТОЇ КИШКИ**

Останнє десятиріччя характеризується зростанням ускладнених форм раку товстої кишки в Україні, країнах СНД та далекого зарубіжжя. Високими зберігаються показники таких ускладнень, як кишкова непрохідність, перифокальне запалення, перфорація пухлини кишки [1]. Незважаючи на вдосконалення методів дослідження органів шлунково-кишкового тракту та охоплення все більших шарів населення останніми,

питома вага хворих на ускладнений та запущений рак товстої кишки, за даними деяких дослідників, досягає 41,6 – 88,9 % [2 – 4]. Як наслідок цього, повсюдно зросла або зберігається на високому рівні кількість виконуючих нефункціональних обструктивних резекцій [5; 6].

Найчастішими оперативними втручаннями, а в переважній більшості випадків таких хворих оперують в ургентних лікувальних закладах, є обструктивні резекції типу Гартмана. Ця тактика ґрунтується на необхідності максимально швидкого зняття грізних патологічних симптомів і збереження життя пацієнтів при обов'язковому видаленні пухлинного осередку, що дозволяє, урешті-решт, значно зменшити кількість післяопераційних ускладнень та летальність [7]. Немає особливої необхідності зупинятися на негативних сторонах життя колостомованих хворих. Наявність протиприродного ануса призводить до стійкої трудової і соціальної інвалідації, а часом і моральної деградації пацієнта [8]. Постійне й не регулююче відходження кишкового вмісту, складності догляду за стомою та деякі інші обставини повністю виключають хворих із суспільного, а іноді й сімейного життя [9]. Відновно-реконструктивні операції, які періодично виконуються хірургами після обструктивних резекцій типу Гартмана, за визнанням останніх, складніші й триваліші від операцій первинного видалення пухлини, характеризуються надто більш високою, ніж первинні оперативні втручання, кількістю післяопераційних ускладнень і летальності, підвищеним ризиком для пацієнтів.

Кількість пацієнтів, які страждають на стенозуючий рак товстої кишки, за даними вітчизняних і зарубіжних авторів, сягає 70 % від загальної кількості хворих з уперше виявленими злоякісними новоутвореннями [1; 5]. Наявність симптомів кишкової непрохідності при раку товстої кишки зумовлює труднощі вибору методу формування міжкишкових анастомозів, тому що порушення пасажу вмісту по кишці призводить до зміни стану її стінок, появи супрастенотичного розширення, повнокров'я судин і стазу венозної крові. Тому залишається чимало спірних питань, зокрема про тип товстокишкового анастомозу після резекції [2; 6; 8].

Формування анастомозу в таких вкрай несприятливих умовах загрожує розвитком його неспроможності, особливо в тих випадках, коли через стеноз не представлялося можливим підготувати товсту кишку до оперативного втручання [5; 9]. У зв'язку з цим виникає необхідність у проведенні оперативного втручання у два етапи, коли першим етапом проводять усунення обтураційної непрохідності, а другим – відновлення безперервності кишкової трубки [3; 7; 10]. Успіх відновної операції багато в чому залежить від вибору оптимальних термінів її виконання. До того часу мають бути ліквідовані причини, у зв'язку з якими колостома сформована (запальний процес у черевній порожнині або малому тазі, наслідки кишкової непрохідності та ін.). Атрофічні та



склеротичні процеси, що виникають у пізні терміни у відключеній кишці, можуть створювати складності при формуванні анастомозу [4; 8].

Як свідчать широкомасштабні статистичні дослідження, частота септичних ускладнень у хірургії в останні десятиріччя збільшилася в 1,5 – 2 рази порівняно з попередніми роками. Цей факт однаковою мірою стосується й хірургії раку товстої кишки [2; 11]. Частота гнійно-запальних ускладнень, за свідченням багатьох авторів, складає від 10 до 50 % і більше [6].

Високі показники цього виду ускладнень зумовлені великим об'ємом і значною травматичністю операцій при злоякісних новоутвореннях товстої кишки, розповсюдженістю ракового процесу, нерідко з переходом на сусідні органи й тканини, похилим віком більшості хворих і зниженою опірністю організму онкологічних хворих до інфекцій, а також високою ймовірністю інфікування операційної рани під час виконання хірургічного втручання.

Зростання кількості післяопераційних ускладнень інфекційного характеру пояснюється також широким застосуванням комбінованих методів лікування, що передбачають використання променевої і / або цитостатичної терапії як у перед-, так і в післяопераційному періоді, котрі мають виражену імунодепресивну дію на організм хворого, активізацією на цьому тлі аутомікрофлори, підвищенням стійкості мікроорганізмів до антибіотиків. На думку окремих дослідників, однією з важливих причин зростання інфекційних ускладнень є широке й часто нераціональне призначення антибіотиків [4].

Слід зазначити, що в теперішній час одним з реальних резервів зниження частоти інфекційних ускладнень у післяопераційному періоді є не тільки подальше вдосконалення передопераційної підготовки, а й розробки нових способів і методів введення антибактеріальних препаратів, які дозволяють зменшити кількість побічних ефектів протизапальної терапії. У зв'язку з цим набуває актуальності проведення мікробіологічних досліджень стомірованих ділянок товстої кишки, для підбору адекватних методів профілактики гнійно-септичних ускладнень при проведенні реконструктивно-відновних операцій.

Під час дослідження 42 хворих виконано різні обсяги обструктивних операцій на товстій кишці залежно від локалізації первинної пухлини і її поширеності, які склали основну групу (20 чоловіків і 22 жінки). Також проведено мікробіологічне дослідження флори товстого кишечника в 40 осіб контрольної групи без патології ШКТ. Вік хворих в основній групі коливався від 40 до 79 років, у контрольній – від 20 до 79 років, в обох групах більше число пацієнтів (70 %) перебувало у віці 50 – 59 та 60 – 69 років.

Вивчення мікробного пейзажу включало в себе визначення кількісного, якісного та видового складу мікрофлори з колостоми. Матеріал для дослідження забирали стерильним сухим ватним тампоном

на скляній паличці. Пробірки поміщалися в бікс і доставлялися в бактеріологічну лабораторію. Для бактеріологічного дослідження використовувався матеріал, зібраний у стерильні пробірки й доставлений у бактеорологічну лабораторію протягом 1 – 2 годин після забору, що забезпечувало збереження життєздатності більшості мікроорганізмів. Паралельно на двох предметних стеклах готували два мазки з секрету досліджуваного біотипу з висушуванням на повітрі. До моменту доставки матеріалу в лабораторії готували живильні середовища для бактеорологічного дослідження з обов'язковою попередньою перевіркою на стерильність, схожість та інгібуючу здатність. Посів проводили методом серійних розведень. У перший день дослідження здійснювався прямий посів матеріалу на чашки Петрі з наступними живильними середовищами: кров'яний агар для виділення гемолітичної активності аеробної мікрофлори, середовище Ендо – для виявлення ентеробактерій (цитробактер, протей, клебсієла), жовтково-сольовий агар – для виділення стафілококів, середовище Сабуро з антибіотиком – для виділення грибів з ряду *Candida* і дріждеподібних грибів. Крім прямого посіву, досліджуваний матеріал засівали на середовища накопичення: середовище для контролю стерильності та цукровий бульйон. Після раститровування матеріал у кількості 0,1 мл переносили в пробірку з 9,9 мл буфера, а з неї 0,1 мл – у наступну пробірку з аналогічною кількістю буфера. Посів починали з розведення 10 – 11, використовуючи кінцеву піпетку на 1,0 мл. З розведень 10 – 6 і 10 – 5 робили посів по 0,1 мл колонії Ендо – для ізоляції ентеробактерій, 0,1 мл з розведення 10 – 6 засівали на кров'яний агар – для виявлення гемолітичної активності аеробної мікрофлори.

Для виділення ентерококів використовували молочно-інгібуючу середовище, засіваючи по 0,1 мл з розведення 10 – 5 та 10 – 6. По 0,1 мл з розведення 10 – 4 засівали на середовище Сіммонса, що дозволяє ідентифікувати представників цього роду, які найбільш часто зустрічаються, сольовий агар – для виділення стафілококів. 0,1 мл з розведення 10 – 3 по 0,1 мл з розведення 10 – 5 і 10 – 6 на середовищі Сабуро з антибіотиком пеніцилін або стрептоміцин – для виділення грибів з ряду *Candida* і дріждеподібних грибів. Для виділення клостридій по 0,1 мл з розведення 10 – 3 і 10 – 4 засівали на середовище Вільсон – Блера. Усі посіви інкубували в термостаті при температурі 37 °С. Для виділення клостридій по 0,1 мл з розведення 10 – 3 і 10 – 4 засівали на середовище Вільсон – Блера.

Усі посіви інкубували в термостаті при температурі 37 °С. Проводили облік росту на середовищі Ендо. Підраховували загальну кількість пророслих колоній кишкової палички, звертаючи увагу на їхній характер (колір, наявність металевого блиску, дисоціацію, форми зі зниженою ферментативною активністю). При виявленні лактозонегативних колоній аналіз вели як при виявленні патогенних

представників сімейства ентеробактерій. Для диференціації дріжджів від грибів роду *Candida* робили посів на картопляний або крохмальний агар (для визначення філаментациї, характерної для грибів роду *Candida* і відсутньої в дріжджеподібних грибів).

З даних табл. 1 видно, що в групі хворих у більшій кількості, ніж у здорових людей, висівали умовно-патогенні мікроорганізми: клебсієли (в 1,6 разу), протей і кишкова паличка (в 1,2 разу). Також відзначалося збільшення рівня ентерококів (у 1,5 разу), стафілококів (у 2 рази) і грибів роду *Candida* (в 1,5 разу).

Таблиця 1

**Якісний і кількісний склад мікроорганізмів, виділених у хворих на рак товстої кишки після обструктивних операцій**

Найменування мікроорганізмів	Основна група n = 42	Здорові n = 40
Облігатне середовище		
<i>Анаеробні мікроорганізми</i>		
Біфідобактерії	$10^6$	$10^9-10^{10}$
Лактобактерії	$10^4$	$10^6 - 10^8$
Клостридії	$10^6$	$< 10^5$
<i>Аеробні мікроорганізми</i>		
Кишкова паличка	$10^{10}$	$10^7 - 10^8$
Ентерококи	$10^{10}$	$10^6 - 10^8$
Факультативна мікрофлора		
Протей	$10^5$	$< 10^4$
Клебсієли	$10^4$	$< 10^3$
Золотистий стафілокок	$10^3$	$< 10^2$
Епідермальний стафілокок	$10^6$	$< 10^3$
Дріжджеподібні гриби роду <i>Candida</i>	$10^6$	$< 10^4$

А з боку облігатної анаеробної мікрофлори зазначалося її придушення в основній групі за рахунок зменшення кількості біфідобактерій (в 1,6 разу) і лактобактерій (у 2 рази).

Дані, наведені в табл. 2, свідчать про те, що найбільш часто у хворих виділялися грам-негативні мікроорганізми. Так, клебсієли виділялися в 3 рази (10 осіб) частіше, ніж у здорових осіб (3 особи), протей і кишкова паличка – у 2 рази частіше (15 і 7 осіб, відповідно). Збільшилася й кількість грампозитивних мікроорганізмів. Так, епідермальний і золотистий стафілококи збільшилися в 1,5 разу (18 і 12 осіб, 12 і 8 осіб, відповідно). У 2 рази частіше у хворих можна зустріти гриби роду *Candida* (5 і 2 особи, відповідно).

Таблиця 2

**Видовий склад мікроорганізмів, які найбільш часто виділяються з колостоми у хворих після обструктивних операцій**

Мікроорганізми	Основна група n – 42		Здорові n – 40	
	Абс. ч.	%	Абс. ч.	%
<i>Грам-негативні</i>				
Протей	15	35,7%	7	16,6%
Клебсієли	10	23,8%	3	7,1%
Кишкова паличка	8	19 %	4	10%
<i>Грам-позитивні</i>				
Епідермальний стафілокок	18	42,8%	12	28,5%
Золотистий стафілокок	12	28,5%	8	19%
Гриби <i>Candida</i>	5	11,9%	2	5%

Таким чином, отримані нами дані мікробіологічного дослідження виділень з колостоми у хворих перед реконструктивно-відновними операціями порівняно зі здоровими людьми виявили значні зміни в кількісному складі мікрофлори товстого кишечника, які на тлі оперативного лікування можуть призвести до гнійно-септичних ускладнень у післяопераційний період. Це обґрунтовує необхідність розробки способів та проведення передопераційної підготовки з використанням місцевої та загальної антибіотико-профілактики.

#### Список використаної літератури

- 1. Пугаев А. В.** Обтурационная опухолевая толстокишечная непроходимость / А. В. Пугаев, Е. Е. Ачкасов. – М. : ПРОФИЛЬ, 2005. – 224 с.
- 2. Брискин Б. С.** Обтурационная непроходимость при раке ободочной кишки / Б. С. Брискин, Г. М. Смаков, А. С. Бородин // Хирургия. – 1999. – № 5. – С. 37 – 40.
- 3. Восстановление** непрерывности толстой кишки после операции Гартмана / Г. В. Бондарь, В. Х. Башеев, С. Э. Золотухин и др. // Клінічна хірургія. – 2000. – № 5. – С. 39 – 41.
- 4. Воробьев Г. И.** Выбор метода хирургического лечения осложненных и распространенных форм колоректального рака / Г. И. Воробьев, Ю. А. Шельгин, С. А. Фролов // Материалы IX Всерос. съезда хирургов. – Волгоград, 2000. – С. 154.
- 5. Федорова В. Д.** Клиническая оперативная колопроктология : руководство для врачей / В. Д. Федорова, Г. И. Воробьев, В. Л. Ривкина. – М. : Медицина, 1994. – 432 с.
- 6. Iarumov N.** Tactics and operative methods in treating complicated colorectal cancer / N. Iarumov, I. Viiachki, B. Korukov // Khirurgiia (Sofiiia). – 1999. – Vol. 55, No. 6. – P. 29 – 34.
- 7. Мартынюк В. В.** Рак толстой кишки (заболеваемость, смертность, факторы риска, скрининг) / В. В. Мартынюк // Практическая онкология : избр. лекции. – СПб., 2004. – С. 151 – 161.
- 8. Tzu-Chi H.** One Stage Resection and Anastomosis for Acute Obstruction of the Left Colon / Hsu Tzu-Chi // J. Dis. Colon

Rectum. – 1998. – Vol. 41, No. 1. – P. 28 – 32. **9. Forloni B.** Intraoperative Colonic Lavage in Emergency Surgical Treatment of Left – Sided Colonic Obstruction / B. Forloni, R. Reduzzi, A. Paludetti // J. Dis. Colon Rectum. – 1998. – Vol. 41, No. 1. – P. 23 – 27. **10. Cugnenc P. H.** La chirurgie en deux temps dans les occlusions coliques gauches neoplasiques reste la securite / P. H. Cugnenc, A. Berger, F. Zinzindohoue // J. Chir. Paris. – 1997. – Vol. 134, No. 7. – P. 275 – 278. **11. Алиев С. А.** Хирургическая тактика при осложненном раке сигмовидной кишки / С. А. Алиев // Хирургия. – 1999. – № 11. – С. 26 – 30.

**Бойко В. В., Гусак І. В., Шевченко О. М., Маметкулієв Б. Р.**  
**Мікробіологічне дослідження мікрофлори вмісту колостоми після**  
**обструктивних резекцій товстої кишки**

Досліджено мікрофлору вмісту колостом 42 хворих, яким виконані різні обсяги обструктивних операцій на товстій кишці. Також проведено мікробіологічне дослідження флори товстого кишечника в 40 осіб контрольної групи без патології шлунково-кишкового тракту. Вік хворих в основній групі коливався від 40 до 79 років, у контрольній – від 20 до 79 років. Вивчення мікробного пейзажу включало в себе визначення кількісного, якісного та видового складу мікрофлори з колостоми. Крім прямого посіву, досліджуваний матеріал засівали на середовища накопичення: середовище для контролю стерильності та цукровий бульйон.

*Ключові слова:* обструктивні резекції, мікробіологічне дослідження, профілактика ускладнень.

**Бойко В. В., Гусак И. В., Шевченко А. Н., Маметкулиев Б. Р.**  
**Микробиологическое исследование микрофлоры содержимого**  
**колостомы после обструктивных резекций толстой кишки**

Исследовано микрофлора содержания колостом 42 больных, которым выполнены различные объемы обструктивных операций на толстой кишке. Также проведено микробиологическое исследование флоры толстого кишечника у 40 человек контрольной группы без патологии желудочно-кишечного тракта. Возраст больных в основной группе колебался от 40 до 79 лет, в контрольной – от 20 до 79 лет. Изучение микробного пейзажа включало в себя определение количественного, качественного и видового состава микрофлоры колостомы. Кроме прямого посева, исследуемый материал засеивали на среды накопления: среда для контроля стерильности и сахарный бульон.

*Ключевые слова:* обструктивные резекции, микробиологическое исследование, профилактика осложнений.

**Boyko V. V., Gusak I. V., Shevchenko A. N. Mametkulyev B. R.  
Microbiological Examination of the Microflora Content Colostomy After  
of Obstructive Colon Resection**

Microflora content colostomy investigated 42 patients who underwent a variety of operations in the amount of obstructive colon. Also conducted microbiological study of flora of the large intestine in 40 of the control group without pathology of the gastrointestinal tract. The age of patients in the study group ranged from 40 to 79 years, in control – from 20 to 79 years. The study of microbial landscape included a determination of the number, quality and species composition of microflora with colostomy. In addition to direct seeding, the test material were plated on medium accumulation: control environment for sterility and sugar broth.

*Key words:* obstructive resection, microbiological testing, prevention of complications.

Стаття надійшла до редакції 30.10.2012 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

**ПАТОЛОГІЯ КРОВОТВОРНОЇ СИСТЕМИ  
І ЗАЛОЗ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ**

УДК 616.441

**Е. Д. Боярчук, С. В. Гаврелюк, Л. К. Левенец, С. В. Левенец**

**СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТІ ПРИ НАРУШЕННІ  
МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ЖЕНЩИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА  
ПО ДАННИМ ТРАНСВАГИНАЛЬНИХ УЛЬТРАЗВУКОВИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Нарушення менструальної функції являються однією з частих скарг, які пред'являють більшість лікарів-гінекологів, і зустрічаються у 30 – 40 % жінок [1]. Нарушення менструальної функції можуть на тривале час знизити працездатність жінок, супроводжуватися порушенням репродуктивної функції (невнашіваним вагітністю, безпліддям), призводити до таких ускладнень, як кровотеча, анемія, астеничний синдром.

Розлади менструальної функції носять, в основному, вторинний характер, т. є. являються наслідком генітальної (пораження системи регуляції і органів-мишеней статевих систем) і

экстрагенитальной патологии (воздействия различных неблагоприятных факторов на систему нейрогуморальной регуляции репродуктивной функции) [2].

К моменту обращения больной к врачу действие этиологического фактора может исчезнуть, но останется его следствие [3].

Целью исследования явилось изучение частоты морфологических изменений при нарушении менструального цикла среди женщин репродуктивного возраста, проходивших скрининговое ультразвуковое исследование (УЗИ) в поликлиническом отделении «Медаком».

В ходе исследования, проведенного в течение 2011 года в поликлинике «Медаком» на аппаратах УЗИ SonoAse 8000 EX, SonoAse Pico и SonoScape 8000, было обследовано 612 женщин в возрасте от 21 до 44 лет, постоянно проживающих в г. Луганске и Луганской области, с жалобами на нарушения менструального цикла. Группа женщин периода первого зрелого возраста составляла 426 человек, группа женщин периода второго зрелого возраста – 188 пациенток. Проводилось ультразвуковое исследование органов малого таза трансвагинальным доступом. Оценивалась структура и толщина эндометрия и миометрия, структура, объем и экзогенность яичников. Проводилась качественная и количественная оценка маточных и яичниковых артерий.

При работе с пациентами были соблюдены принципы биоэтики, которые регламентированы Конвенцией Совета Европы по правам человека, и биомедицины и основные законы Украины, регламентирующие научно-исследовательскую работу с привлечением пациентов. Цифровые данные обрабатывались методами вариационной статистики с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

В результате проведенного исследования у 72 (12 %) пациенток была обнаружена гиперплазия эндометрия, из них в группе женщин периода первого зрелого возраста было 26 (6 %) случаев, а в группе женщин периода второго зрелого возраста – 46 (24,4 %) случаев. У 358 (42 %) женщин диагностированы признаки аденомиоза, при этом в группе женщин периода первого зрелого возраста – у 255 (60 %) пациенток, а в группе женщин периода второго зрелого возраста – у 103 (54,7 %) обследованных. В 151 (25 %) случае была диагностирована узловатая миома матки: в группе женщин периода первого зрелого возраста – в 39 (9 %) случаях, а в группе женщин периода второго зрелого возраста – в 112 (65 %) исследованиях. Хронический оофорит был выявлен у 352 (57,5 %) обследованных пациенток, при этом в группе периода первого зрелого возраста – у 311 (73 %) женщин, а в группе периода второго зрелого возраста – у 41 (21,8 %) пациентки. Фолликулярные кисты были обнаружены у 64 (10,5 %) исследуемых женщин: в группе периода первого зрелого

возраста – у 61 (14 %) пациентки, а в группе женщин периода второго зрелого возраста – у 3 (1,5 %) обследованных. Эндометриоидные и дермоидные кисты были выявлены у 55 (9 %) пациенток, из них в группе женщин периода первого зрелого возраста – у 22 (5 %) обследованных, а в группе женщин периода второго зрелого возраста – у 33 (17,6 %). У 119 (19,4 %) женщин, обратившихся с жалобами на нарушения менструального цикла, была диагностирована беременность раннего срока: в группе периода первого зрелого возраста – у 94 (22 %) обследованных, а в группе периода второго зрелого возраста – у 25 (13,3 %). Гипоплазия матки визуализировалась у 28 (4,6 %) обследованных пациенток: в группе периода первого зрелого возраста – у 24 (5,6 %) обследованных, а в группе женщин периода второго зрелого возраста – у 4 (2 %). У 28 (4,6 %) женщин был обнаружен полип эндометрия: в группе периода первого зрелого возраста – у 7 (1,6 %) женщин, а в группе периода второго зрелого возраста – у 21 (11 %) обследованной. Гипофункция яичников была диагностирована у 69 (11,3 %) обратившихся пациенток: в группе женщин периода первого зрелого возраста – у 57 (13 %), а в группе женщин периода второго зрелого возраста – у 12 (6,4 %).

Результаты исследования показали, что у женщин с синдромом нарушения менструальной функции структура заболеваемости неоднородна и зависит от возраста пациенток. Так, в группе женщин периода первого зрелого возраста по частоте выявления доминирующей причиной (73 %) был хронический оофорит, вторым по частоте выявления (60 %) был аденомиоз тела матки, на третьем месте (19,5 %) была диагностирована беременность раннего срока. В группе женщин периода второго зрелого возраста наиболее часто выявляемой причиной нарушения менструальной функции (65 %) оказалась узловатая миома матки. Второй по встречаемости (54,7 %) причиной был аденомиоз тела матки. Третьей по распространенности (21,8 %) причиной нарушения менструальной функции у женщин периода второго зрелого возраста был хронический оофорит.

Полученные данные могут быть полезны врачам амбулаторного приема в условиях отсутствия ультразвукового оборудования либо при отсутствии трансвагинального датчика, а также врачам-статистам при сопоставительном сравнении.

### **Список использованной литературы**

- 1. Сметник В. П.** Неоперативная гинекология / В. П. Сметник, Л. Г. Тумилович. – М. : Мед. информ. агентство, 2003. – 543 с.
- 2. Волик Н. К.** Конспект врача ультразвуковой диагностики: Патология эндометрия и полости матки / Н. К. Волик. – Киев : 2010. – 48 с.
- 3. Хачкурузов С. Г.** УЗИ в гинекологии: симптоматика,



диагностические трудности и ошибки / С. Г. Хачкурузов. – СПб. : ЭЛБИ, 1999. – 651 с.

**Боярчук О. Д., Гаврелюк С. В., Левенець Л. К., Левенець С. В. Структура захворювань при порушенні менструального циклу в жінок зрілого віку за даними трансвагінальних ультразвукових досліджень**

У цій статті визначено значення трансвагінального ультразвукового дослідження при виявленні причини порушення менструального циклу в жінок зрілого віку. Подано аналіз структури захворювань при цьому синдромі для першого й другого періодів зрілого віку. Отримані дані можуть бути корисні лікарям амбулаторного прийому в умовах відсутності ультразвукового устаткування або за відсутності трансвагінального датчика, а також лікарям-статистам при зіставленому порівнянні.

*Ключові слова:* порушення менструального циклу, трансвагінальне ультразвукове дослідження, період першого зрілого віку, період другого зрілого віку.

**Боярчук Е. Д., Гаврелюк С. В., Левенец Л. К., Левенец С. В. Структура заболеваемости при нарушении менструального цикла у женщин зрелого возраста по данным трансвагинальных ультразвуковых исследований**

В данной статье определяется значение трансвагинального ультразвукового исследования при выявлении причины нарушения менструального цикла у женщин зрелого возраста. Дан анализ структуры заболеваний при этом синдроме для первого и второго периодов зрелого возраста. Полученные данные могут быть полезны врачам амбулаторного приема в условиях отсутствия ультразвукового оборудования либо при отсутствии трансвагинального датчика, а также врачам-статистам при сопоставительном сравнении.

*Ключевые слова:* нарушение менструального цикла, трансвагинальное ультразвуковое исследование, период первого зрелого возраста, период второго зрелого возраста.

**Boyarchuk E. D., Gavrelyuk S V., Levenets L. K., Levenets S. V. Structure of Morbidity in the Menstrual Cycle in Women of Mature Age According to Transvaginal Ultrasound**

This article defines the value of transvaginal ultrasound in identifying the causes of menstrual disorders in women of mature age. The analysis of patterns of disease in this syndrome for the first and second periods of adulthood. These data may be useful to doctors outpatient visits, in the

absence of ultrasound equipment, or in the absence of transvaginal probe. And as doctors extras for comparative comparison.

*Key words:* menstrual cycle, transvaginal ultrasound during the first coming of age, during the second adulthood.

Стаття надійшла до редакції 23.01.2013 р.

Прийнято до друку 29.03.2013 р.

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

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

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

**Безатян Марта Араївна**, аспірант кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Белякова Анастасія Григорівна**, кандидат медичних наук, доцент кафедри фармакології ДЗ «Кримський державний медичний університет ім. С. І. Георгієвського» (м. Сімферополь).

**Бойко Валерій Володимирович**, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургії № 1 Харківського національного медичного університету.

**Боярчук Олена Дмитрівна**, кандидат біологічних наук, доцент кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Бреславець Наталія Миколаївна**, асистент кафедри ортопедичної стоматології Харківського національного медичного університету.

**Виноградов Олег Олександрович**, кандидат медичних наук, доцент кафедри анатомії, фізіології людини та тварин, в. о. завідувача кафедри фізичної реабілітації і валеології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

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

**Воліков Валерій Володимирович**, здобувач кафедри хірургії з основами торакальної, кардіоваскулярної та пластичної хірургії 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».

**Глазков Едуард Олександрович**, кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної реабілітації і валеології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Гусак Ігор Вікторович**, доктор медичних наук, завідувач відділення гнійно-септичної хірургії ДЗ «Інститут загальної та невідкладної хірургії НАМН України».

**Золотаревська Марина Вікторівна**, асистент кафедри гістології, цитології та ембріології ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Калина Наталія Володимирівна**, лікар-невролог поліклініки № 10 (м. Луганськ), здобувач кафедри хірургії з основами торакальної, кардіоваскулярної та пластичної хірургії ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Карчевський Сергій Олександрович**, здобувач кафедри хірургії з основами торакальної, кардіоваскулярної та пластичної хірургії ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Криворучко Марина Євгенівна**, асистент кафедри анестезіології, реаніматології та невідкладних станів ФПО ДЗ «Луганський державний медичний університет».

**Левенець Людмила Костянтинівна**, лікар-гінеколог першої категорії Луганської міської багатопрофільної поліклініки № 8.

**Левенець Сергій Валентинович**, кандидат медичних наук, старший викладач кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Лисенко Олексій Сергійович**, аспірант кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Маметкулієв Балжан**, аспірант кафедри хірургії № 1 Харківського національного медичного університету.

**Провізіон Юлія Олександрівна**, аспірант кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

**Сєдих Ольга Михайлівна**, здобувач кафедри хірургії з основами торакальної, кардіоваскулярної та пластичної хірургії ДЗ «Луганський державний медичний університет».

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

**Чертов Сергій Миколайович**, кандидат медичних наук, лікар-стоматолог стоматологічної клініки «Амата» (м. Луганськ).

**Шевченко Олександр Миколайович**, кандидат медичних наук, асистент кафедри хірургії № 1 Харківського національного медичного університету.

Наукове видання

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

**№ 6 (265) березень 2013**

**Частина II**

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

---

Здано до склад. 28.02.2013 р. Підп. до друку 29.03.2013 р.  
Формат 60×84 1/8. Папір офсет. Гарнітура Times New Roman.  
Друк ризографічний. Ум. друк. арк. 11,74. Наклад 200 прим. Зам. № 60.

---

**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](mailto:alma-mater@list.ru)  
*Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №3459 від 09.04.2009 р.*