

**Міністерство освіти і науки України  
Міністерство охорони здоров'я України  
Всеукраїнська громадська організація  
«Наукове товариство анатомів, гістологів,  
ембріологів та топографоанатомів України»  
Асоціація патологів України  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»**

**МАТЕРІАЛИ ТРЕТЬОЇ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

**«ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА  
СУЧАСНОЇ МОРФОЛОГІЇ»**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ РОБІТ**

**9-11 жовтня 2019 року**

**м. Дніпро, Україна**



ЗМІСТ

<b>Л.І. Аверкіна, Ю.В. Шпиця</b> РОЗБІЖНОСТІ КЛАСИФІКАЦІЙ СПОЛУЧНИХ ТКАНИН В СУЧАСНИХ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА МІЖНАРОДНИХ ПІДРУЧНИКАХ З ГІСТОЛОГІЇ	9
<b>О.І. Азаров, О.О. Нефьодова, О.С. Шевченко, В.В. Грузд</b> ВПЛИВ ЦИТРАТУ КАДМІЮ ПРИ ІЗОЛЬОВАНОМУ ВВЕДЕННІ ТА В КОМБІНАЦІЇ З ЦЕРІЄМ НА РІВЕНЬ НАКОПИЧЕННЯ КАДМІЮ ТА ПОКАЗНИКИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ЩУРІВ	11
<b>Д.В. Білишко, О.В. Кузнецова, І.О. Придіус, Г.М. Фролова</b> МОДИФІКУЮЧИЙ ВПЛИВ ЦИТРАТУ СЕЛЕНУ ТА ЦИТРАТУ ГЕРМАНІЮ НА ЕМБРІОТОКСИЧНІСТЬ СОЛЕЙ КАДМІЮ	13
<b>V.I. Vovk, U.V. Omelyash</b> THYROID PAPILLARY CARCINOMA AND HASHIMOTO'S AUTOIMMUNE THYROIDITIS IN PATIENTS OPERATED ON THYROID DISEASES IN THE PRECARPATHIAN ENDEMIC GOITER REGION	16
<b>О.Ю. Вовк, Ю.М. Онашко, Д.О. Гордійчук</b> ЦЕФАЛОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ	16
<b>N.O. Galayda</b> MORPHOLOGICAL EVALUATION OF SCAR TISSUE AND CORNEAL LAYERS AFTER PENETRATING EYE INJURY	18
<b>О.І. Гальперін, Ю.В. Демиденко, М.Е. Мірошниченко</b> ВПЛИВ ХЛОРИДУ КАДМІЮ НА КАРДІОГЕНЕЗ ЩУРА	19
<b>В.В. Гаргін, В.В. Алексєєва</b> ОСНОВНІ АНАТОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ БУДОВИ КОМПОНЕНТІВ ОСТИОМЕАТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ТА ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНОЇ ПАЗУХИ	21
<b>Н.І. Гирявенко, М.С. Линдін, К.О. Сікора, В.В. Сікора, О.І. Кравцова, А.М. Романюк</b> ВПЛИВ ПУХЛИННОГО МІКРООТОЧЕННЯ СЕРОЗНОЇ АДЕНОКАРЦИНОМИ МАТКОВИХ ТРУБ НА ГОРМОНАЛЬНИЙ СТАТУС ПУХЛИНИ	22
<b>О.V.Gradov, F.K.Orekhov</b> MULTIPLE PROJECTION LASER MICROSCOPY IN THE ULBRICHT INTEGRATING SPHERE (MPLM-UIS) USING LENS-LESS MICROSCOPES WITH CCD AND CMOS (ACTIVE-PIXEL) SENSORS, INCLUDING ANGLE SENSITIVE ONES	23
<b>О.А. Hryhorieva, I.Y. Mamaу</b> FEATURES OF MACRO - AND MICROSTRUCTURE OF THE LIVER, PANCREAS, STOMACH, SMALL AND LARGE INTESTINES IN THE STUDY OF CHRONIC TOXICITY OF TABLETS «TRIANOL»	24
<b>О.А. Hryhorieva, V.I. Pivtorak, E.R. Skakovsky, S.V. Hryhoriev</b> HIPPOCAMPUS AND DENTATE GYRUS MORPHOLOGICAL CHANGES IN POSTERITY OF FEMALE RATS AFTER RECEIVING PGE2 FOR LABOR INDUCTION	25
<b>Н.М. Гринчак, Р.П. Піскун</b> ФУНКЦІОНАЛЬНА МОРФОЛОГІЯ СЕРЦЯ ПРИ КОРЕКЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗУ	26
<b>V.H. Hryn, Yu.P. Kostylenko</b> ARCHITECTURE OF THE INTESTINAL CRYPTS OF THE PAYER'S PATCHES OF THE ALBINO RATS' SMALL INTESTINE	29

<b>N.B. Hryntsova, A.M. Romaniyk, V.I. Bumeister</b> MORPHOLOGICAL REARRANGEMENTS OF THE RAT'S ADRENAL CORTEX UNDER CONDITIONS OF PROLONGED EXPOSURE TO HEAVY METAL SALTS AND NON-HORMONAL CORRECTION	<b>30</b>
<b>В.А. Гуркин</b> УЧЕНЫЙ И ОРГАНИЗАТОР НАУКИ – ВЛАДИМИР ПОРФИРЬЕВИЧ КАРПОВ (1870 – 1943)	<b>31</b>
<b>S.I. Dubinin, V.O. Piliuhin, A.V. Vatsenko, N.A. Ulanovskaya-Tsyba, N.O. Perederii, O.B. Ryabushko, O.V. Ovcharenko, O.V. Klepets</b> OPTIMIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITY AND SUPPORT OF EDUCATIONAL PROCESS AT TEACHING ON MEDICAL BIOLOGY	<b>35</b>
<b>А.В. Заерко, Е.М. Федина, С.М. Зиматкин</b> ТЕЛЬЦА КАХАЛЯ В ГИСТАМИНЕРГИЧЕСКИХ НЕЙРОНАХ МОЗГА КРЫСЫ В ДИНАМИКЕ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА	<b>36</b>
<b>О.А. Земляний</b> ВПЛИВ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ СТАТЕВОЇ СИСТЕМИ ДРІБНИХ ССАВЦІВ В УМОВАХ ПРИДНІПРОВСЬКОГО РЕГІОНУ	<b>38</b>
<b>D.Yu. Zinenko, I.V. Tverdokhlib</b> HEPATIC MIRCOCIRCULATION AND ITS ROLE IN DEVELOPMENT OF PATHOLOGICAL CHANGES OF THE LIVER IN EXPERIMENTAL ACUTE PANCREATITIS	<b>39</b>
<b>A.A. Indzhukulian, M.V. Ivanchenko, X. Wu, H.Al Jandal, D.P. Corey</b> PKHD1L1, A NOVEL COAT PROTEIN OF HAIR-CELL STEREOCILIA, IS REQUIRED FOR NORMAL HEARING IN MOUSE	<b>40</b>
<b>O.V. Ishchenko, A.O. Yukhymenko, I.P. Koshova, S.I. Pchenko, D.O. Stepanskyi</b> BIOFILM-FORMING PROPERTIES OF CLINICAL ISOLATES <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i> COLLECTED FROM CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS AND POTENTIAL <i>BACILLUS SUBTILIS</i> IMPACT <i>IN VITRO</i>	<b>42</b>
<b>А.А. Калинина, А.В. Котович, А.К. Усович, Л.А. Давыдова</b> ВАРИАНТЫ КОЛЛАТЕРАЛЕЙ ПРИ ДВУХСТОРОННЕЙ АГЕНЕЗИИ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ	<b>43</b>
<b>Т.О. Квятковська, О.Д. Степанський, Д.О. Міщенко</b> ЧАСТОТА ПРОРІЗУВАННЯ ЗУБІВ МУДРОСТІ СЕРЕД ЮНАКІВ І ДІВЧАТ 18-19 РОКІВ	<b>46</b>
<b>Е.О. Kindrativ</b> IMMUNOMORPHOLOGICAL FEATURES OF CERVICAL DYSPLASIA DEPENDING ON THE PROGRESSION OF PAPILLOMAVIRUS INFECTION IN WOMEN WITH INFERTILITY	<b>47</b>
<b>П.А. Кобеза</b> МОРФОМЕТРИЧНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ АПКОМПЛЕКСНИХ	<b>48</b>
<b>В.В. Коваленко, Е.К. Шестерина, А.И. Балако</b> ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ КИШЕЧНЫХ ВОРСИНОК ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ЧЕЛОВЕКА	<b>50</b>
<b>Н.М. Козань</b> ЦИТОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ НЕЙТРОФІЛЬНИХ ГРАНУЛОЦИТІВ ПЕРИФЕРІЙНОЇ КРОВІ ЯК МАРКЕР ФЕНОТИПУ ЛЮДИНИ	<b>51</b>
<b>С.В. Козлов, Ю.В. Козлова, А.В. Кошарний, М.А. Корзаченко</b>	<b>53</b>

ВИБУХОІНДУКОВАНА ТРАВМА (ПРИСТРІЙ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МОДЕЛЬ)	
<b>І.І. Колосова, В.Ф. Шаторна, С.С.Островська</b>	<b>54</b>
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ СПОЛУК КАДМІЮ НА ПОКАЗНИКИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ЩУРІВ В РІЗНІ ПЕРІОДИ ВАГІТНОСТІ	
<b>В.В. Кошарний, В.Г. Рутгайзер, Л.В. Абдул-Огли, М.С. Беліменко, Н.С. Бондаренко</b>	<b>57</b>
УЛЬТРАСТРУКТУРНІ РЕАКЦІЇ МІТОХОНДРІЙ СКОРОТЛИВИХ КАРДІОМІОЦИТІВ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА СЕРЦЯ ЩУРІВ НА ДІЮ РІЗНИХ ЕКСПОЗИЦІЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗА УМОВ ГІПОТЕРЕОЗУ	
<b>В.В. Кошарний, І.В. Китова, Л.В. Абдул-Огли, К.А. Кушнарєва</b>	<b>59</b>
ДЕЯКІ МЕХАНІЗМИ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕНЬ СПИННОГО МОЗКУ	
<b>О.Ye. Koshkin, O.Ya. Zhurakivska</b>	<b>61</b>
GISTO-ULTRASTRUCTURAL CHANGES OF TEMPORAL MUSCLE IN THE EARLY STAGES OF STREPTOZOTOCIN DIABETES MELLITUS	
<b>П.В.Кузик</b>	<b>62</b>
ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТУБЕРКУЛЬОЗУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО НОЗОМОРФОЗУ	
<b>Е.И. Лебедева, О.Д. Мяделец, М.В. Фадеєва</b>	<b>63</b>
ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АКТИВАЦИИ ЗВЕЗДЧАТЫХ КЛЕТОК ПРИ ФИБРОГЕНЕЗЕ ПЕЧЕНИ	
<b>I.Liskina, M.S. Opanasenko, S.M. Shalahai, L.M. Zagaba</b>	<b>65</b>
RESULTS OF MORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF THE AETIOLOGY OF THE DIFFUSE LUNG DISEASE SYNDROME	
<b>С.Ю. Лісовенко, І.А. Голубятников, В.П. Бурлаченко</b>	<b>66</b>
КОРЕЛЯЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ПЕРЕДМІХУРОВОГО СПЕЦИФІЧНОГО АНТИГЕНУ І АДЕНОКАРЦИНОМИ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ	
<b>A. Lysak</b>	<b>68</b>
THE EFFECT OF BONE MARROW PUNCTURE ON THE SCIATIC NERVE INJURY REPAIR (EXPERIMENTAL STUDY)	
<b>С.П. Луговський</b>	<b>69</b>
ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА ДИСЕРТАЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ МОРФОЛОГІЇ ЩОДО РЕЗУЛЬТАТІВ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ	
<b>І.А. Лурін, Р.Н. Михайлуєв, В.В. Неодуйко, В.П. Невзоров</b>	<b>72</b>
УЛЬТРАСТРУКТУРА ЕНДОТЕЛІОЦИТІВ КРОВОНОСНИХ КАПІЛЯРІВ СТЕГНОВИХ М'ЯЗІВ ПІСЛЯ МОДЕЛЮВАННОГО ВОГНЕПАЛЬНОГО ОСКОЛКОВОГО ПОРАНЕННЯ	
<b>В.В. Майор, В.І. Гарець</b>	<b>73</b>
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ СПОЛУК КАДМІЮ НА ПОКАЗНИКИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ЩУРІВ	
<b>О.М. Makarenko</b>	<b>75</b>
SYSTEM DISORDERS OF GLIAL HOMEOSTASIS OF SENSOMOTOR CEREBRAL CORTEX OF RATS UNDER EXPERIMENTAL ACUTE HEMORRHAGIC STROKE AND TREATMENT	
<b>О.Р. Malyk</b>	<b>78</b>
ON THE OCCASION OF THE 121 <sup>st</sup> ANNIVERSARY OF THE FOUNDING OF FORENSIS MEDICINE IN LVIV AS A SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL DISCIPLINE	

<b>Д.Г. Марченко</b> ВПЛИВ ЕТАНОЛУ НА УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ КОМПОНЕНТІВ СКОРОТЛИВОГО АПАРАТУ КАРДІОМІОЦИТІВ ПРОТЯГОМ 20-Ї ДОБИ ЕМБРІОНАЛЬНОГО ПЕРІОДУ РОЗВИТКУ	<b>79</b>
<b>В.Д. Мішалов, І.В. Твердохліб, В.Т. Юрченко</b> ОБҐРУНТУВАННЯ ПОРЯДКУ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІД ТРУПА ЛЮДИНИ ДЛЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З АНАТОМІЇ, ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ	<b>82</b>
<b>Н.В. Моторна, С.Л. Рибалко, Д.Б. Старосила, М.М. Гузик, С.І. Савосько, Р.Ф. Камінський, Л.М. Сокурєнко</b> ФАГОЦИТАРНА АКТИВНІСТЬ ЛЕЙКОЦИТІВ ЗА НАЯВНОСТІ ГЕРПЕТИЧНОЇ ІНФЕКЦІЇ ТА ІНСУЛЬТУ	<b>86</b>
<b>Г.В. Нестерук, Є.І. Легач</b> ВПЛИВ ПЕРЕВ'ЯЗКИ СІДНИЧНОГО НЕРВА З ОБОХ БОКІВ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СПІНАЛЬНИХ ГАНГЛІЇВ ЩУРІВ	<b>87</b>
<b>О.О. Нефьодов, Р.К. Мальчугін, Ю.В. Демідєнко</b> ОСОБЛИВОСТІ УЛЬТРАСТРУКТУРИ ФРОНТАЛЬНОЇ КОРИ ТА ГІПОКАМПУ У ЩУРІВ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛЕРГІЧНОГО ЕНЦЕФАЛОМІЄЛІТУ	<b>88</b>
<b>I.I. Okrim</b> ANATOMIC VARIABILITY OF THE INTERCOSTAL NEUROVASCULAR BUNDLE IN HUMAN FETUSES	<b>91</b>
<b>С.С. Островська, В.Ф. Шаторна, О.А. Земляний</b> УЛЬТРАСТРУКТУРА МІОКАРДА ЛІВОГО ШЛУНОЧКА ЩУРІВ ПІСЛЯ ПОЄДНАНОЇ ДІЇ РАДІАЦІЇ І СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ	<b>92</b>
<b>О.О. Oshivalova, L.D. Kaluzhna, I.S. Shponka, O.V. Poslavska</b> IMMUNOHISTOCHEMICAL FEATURES OF ACTINIC KERATOSIS	<b>93</b>
<b>Е.В. Пальтов, В.Б. Фік, Ю.Я. Кривко</b> ДИНАМІКА ПАТОМОРФОЛОГІЧНИХ ЗМІН У ШАРАХ СІТКІВКИ ЧЕРЕЗ ДВОХТИЖНЕВИЙ ОПОЇДНИЙ ВПЛИВ З ПОДАЛЬШОЮ ЧОТИРЬОХТИЖНЕВОЮ ВІДМІНОЮ В ЕКСПЕРИМЕНТІ	<b>94</b>
<b>N.O. Pertseva, I.V. Tverdokhleb, D.I. Chub</b> ULTRASTRUCTURAL CHANGES OF PLATELETS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 1 AND 2 DEPENDING ON THE STATE OF RENAL FUNCTION STATE AT DIFFERENT STAGES OF CHRONIC RENAL FAILURE	<b>97</b>
<b>И.А. Петько, А.К. Усович</b> ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ IMAGEJ, ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ ПРОСВЕТОВ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗ ПРОСТАТЫ ЧЕЛОВЕКА	<b>98</b>
<b>Z.A. Pyrogoва, V.A. Tumanskiy</b> IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY OF CASPASE-3 EXPRESSION IN COLORECTAL ADENOCARCINOMA	<b>100</b>
<b>К.О. Pobelensky, N.V. Kolot, E.S. Protsenko, V.I. Padalko, G.A. Bozhok, E.I. Legach, O.N. Pobelensky</b> DYNAMICS OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE THYROID GLAND IN HYPERTENSIVE SHR RATS UPON ADMINISTRATION OF PROPYLTHIOURACIL	<b>103</b>
<b>С.С. Попко, В.М. Євтушенко, В.К. Сирцов</b> ІМУНОГІСТОХІМІЧНІ МАРКЕРИ ДИХАЛЬНИХ НЕЙРОЕНДОКРИНОЦИТІВ В СУЧАСНОМУ МОРФОЛОГІЧНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ	<b>104</b>
<b>Е.А. Поплавская, Д.Ю. Поплавский, Е.Н. Хильманович</b>	<b>105</b>

- УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕРМАТОГОНИЙ СЕМЕННИКОВ КРЫС В РАННИЕ СРОКИ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЛИПОПОЛИСАХАРИДОВ *ESCHERICHIA COLI* И *SERRATIA MARCESCENS* **108**
- O.V. Poslavska, I.S. Shponka** FEATURES OF THE EXPRESSION OF PROGNOSTIC MARKERS P16, HER2 / NEW AND CHANGES IN THE CORRESPONDING GENES IN INDIVIDUAL PHENOTYPES OF CANCERS OF UNKNOWN PRIMARY ORIGIN **109**
- S.M. Potapov, V.D. Markovskiy, D.I. Galata, O.M. Pliten, N.I. Gorgol** IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF PROLIFERATIVE AND APOPTOTIC PROCESSES IN TESTICULAR SEMINOMA **110**
- О.Ю. Потоцька, К.М. Шевченко** ПОРІВНЯННЯ ТА ЗІСТАВЛЕННЯ ІЗРАЇЛЬСЬКОЇ СИСТЕМИ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ І УКРАЇНСЬКОЇ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ **110**
- О.С. Проценко, Н.В. Колот, К.О. Побеленський, О.М. Побеленський, В.І. Падалко, О.В. Шаповал, Г.А. Божок, Є.І. Легач** МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ НИРОК У ГІПЕРТЕНЗИВНИХ ЩУРІВ ЛІНІЇ SHR ПРИ ВВЕДЕННІ ПРОПІЛТІОУРАЦІЛУ **113**
- Л.А. Романенко, П.А. Кобеза** ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ПРИ ВИКЛАДАННІ КУРСУ ГІСТОЛОГІЇ **115**
- Rudiak O.M.** DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LUNGS OF PREGNANT CHILDREN IN CERTAIN COMPONENTS OF THE METABOLIC SYNDROME OF THE MOTHER **117**
- О.М. Рудяк, Е.О. Кіндратів, Т.В. Князевич-Чорна, Н.Р. Тарасевич** ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ТА КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ БРОНХОАСОЦІЙОВАНОЇ ЛІМФОЇДНОЇ ТКАНИНИ СЕГМЕНТАРНИХ БРОНХІВ У НЕДОНОШЕНИХ ДІТЕЙ ПРИ СИНДРОМІ ДИХАЛЬНИХ РОЗЛАДІВ НА ФОНІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ МАТЕРІ **118**
- О.А. Savchenko** HISTOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL FEATURES OF THE OVARIAN MALIGNANT TUMORS WITH DIFFERENT HISTOGENESIS **120**
- В.О. Ситнікова, Н.М. Рожковська, С.М. Сивий** МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОМЕТРІОЗУ ЯЄЧНИКІВ **121**
- К.О. Сікора, М.С. Линдін, Н.І. Гириявенко, В.В. Сікора, А.М. Романюк** ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В СТІНЦІ МАТКИ ЩУРІВ ПІД ДІЄЮ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ **123**
- Р.Р. Согуйко, І.В. Челпанова, З.З. Масна** АНАЛІЗ ПОСТТРАВМАТИЧНОЇ ДИНАМІКИ ВМІСТУ КАЛЬЦІУ В КІСТКОВІЙ ТКАНИНІ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ЩУРА НА ТЛІ ТРИВАЛОГО ВЖИВАННЯ НАЛБУФІНОМ ТА ПІСЛЯ ЛІКУВАННЯ ЛІНКОМІЦИНОМ **125**
- Н.В. Станішевська** ДЕЯКІ БІОЛОГІЧНІ ЕФЕКТИ СЕЛЕНОПРОТЕЇНІВ Т **127**
- В.П. Стусь, Н.В. Гавва** РОЛЬ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ЗАХВОРЮВАННЯХ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ **129**
- І.В. Твердохліб, І.С.Шпонька, Т.О.Перцева, О.Ю.Потоцька** АКТУАЛЬНІ НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ТА МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ **131**
- В.А. Тесфайе, И.П. Остапук** ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ОБЩЕГО ПЕЧЕНОЧНОГО ПРОТОКА **133**
- І.О. Тимошенко** ДИНАМІКА ЗМІН СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ ЩУРІВ З ОПІКОМ ТА БЕЗ ОПІКУ ШКІРИ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТРЕПТОЗОТОЦИНІНДУКОВАНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ **135**

<b>М.О. Туркевич, О.О. Туркевич, Ю.О. Поспішіль</b> ПОРІВНЯЛЬНА МОРФОЛОГІЯ РЕГЕНЕРАТОРНО-ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ У ШКІРІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПЕПТИДНИХ АКТИВАТОРІВ ТА ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ ГІАЛУРОНОВОЇ КИСЛОТИ	<b>138</b>
<b>V.B. Fik, I.V. Chelpanova, E.V. Paltov</b> MORPHOMETRIC STUDIES OF PERIODONTAL STRUCTURES DURING OPIOID EXPOSURE AT THE END OF SIX AND EIGHT WEEKS	<b>139</b>
<b>Ю.А. Филиппов</b> ЗНАЧЕННЯ МОРФОЛОГІЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РАННЕГО РАКА ЖЕЛУДКА	<b>140</b>
<b>Ю.В. Харченко, Д.В. Муравйова, Н.С. Бондаренко, В.І. Жилюк, Г.О. Ушакова</b> АСТРОЦИТИ У МЕХАНІЗМАХ ЗАХИСТУ НЕЙРОНІВ ФІКСОВАНОЮ КОМБІНАЦІЄЮ ІПІДАКРИНУ ГІДРОХЛОРИД/ФЕНІБУТ НА ТЛІ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО УРАЖЕННЯ ПЕЧІНКИ	<b>142</b>
<b>I.S. Khripkov</b> DYNAMICS OF ULTRASTRUCTURAL CHANGES IN THE SECRETORY APPARATUS OF THYROCYTES IN THE CONDITIONS OF AN EXPERIMENTAL BLASTOMOGENESIS	<b>144</b>
<b>O.V. Tsyhykalo, N.Ya. Kozariichuk, T.V. Protsak, O.S. Zabrods'ka</b> PECULIARITIES OF THE MORPHOGENESIS AND TOPOGRAPHY OF THE HUMAN ORBIT	<b>145</b>
<b>O.V. Tsyhykalo, I.S. Popova, T.D. Dutka-Svarychevska</b> CHRONOLOGICAL AND TOPOGRAPHIC PECULIARITIES OF INFRAHYOID STRUCTURES DURING EMBRYONIC PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS	<b>146</b>
<b>О.М. Шарапова</b> ПОРУШЕННЯ ПРОЦЕСУ СПЕРМАТОГЕНЕЗУ В ЯЄЧКАХ ОПРОМІНЕНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ ЩУРІВ	<b>147</b>
<b>А.Ю. Шегедін</b> ІМУНОГІСТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯЄЧОК ПОТОМСТВА ЩУРІВ, ЩО РОЗВИВАЛОСЯ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІПОТИРОЗУ МАТЕРИНСЬКОГО ОРГАНІЗМУ.	<b>148</b>
<b>M.A. Shyskin</b> COMPARATIVE IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY OF KI-67, P53, CASPASE-3 IN DISTAL COLONIC POLYPS AND COLORECTAL ADENOCARCINOMA	<b>150</b>
<b>I.S. Shponka, P.O. Hrytsenko, V.R. Skoryk</b> EXTRAMAMMARY PAGET'S DISEASE OF THE PERIANAL AREA: A CASE REPORT AND THE SUMMARIZING REVIEW OF LAST 5-YEAR LITERATURE	<b>151</b>
<b>T.V. Shulyatnikova, V.A. Shavrin</b> INTENSIFICATION OF ASTROGLIAL ENDOSOMAL MACHINERY WORK IN SEPSIS-ASSOCIATED ENCEPHALOPATHY	<b>152</b>
<b>M.B. Scherbinina, V.M. Hladun, A.S. Korolenko</b> ESOPHAGEAL SQUAMOUS CELL PAPILLOMA ON THE BACKGROUND OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE: A CLINICAL CASE IN A 23-YEAR-OLD OBESE MAN	<b>154</b>
<b>M.B. Shchur, O.Ya. Zhurakivska</b> MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE VISUAL CORTEX IN EXPERIMENTAL DIABETES MELLITUS	<b>155</b>



### РОЗБІЖНОСТІ КЛАСИФІКАЦІЙ СПОЛУЧНИХ ТКАНИН В СУЧАСНИХ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА МІЖНАРОДНИХ ПІДРУЧНИКАХ З ГІСТОЛОГІЇ

Л.І. Аверкіна, Ю.В. Шпиця

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*lubov.averkina@gmail.com*

**Актуальність.** Знання класифікації основних типів тканин людини та розуміння її принципів є фундаментом для подальшої систематизації та поглиблення знань при вивченні гістології. Але у вітчизняних та іноземних підручниках з гістології зустрічаються деякі розбіжності в класифікації сполучних тканин та у послідовності викладення інформації в цілому. Актуальним стає пошук найбільш універсальної класифікації для стандартизації викладання гістології при роботі з усіма контингентами студентів.

**Метою** нашого дослідження є порівняльний аналіз класифікацій сполучних тканин у вітчизняних та міжнародних виданнях підручників з гістології, що використовуються в навчальному процесі на кафедрі гістології ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

**Методи та матеріали.** Проведено паралельне дослідження викладення матеріалу у основних підручниках з гістології, надрукованих українською, російською, англійською та французькою мовами та рекомендованих для навчання студентів на кафедрі гістології в ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України».

**Результати.** Студенти спеціальності 221 «Стоматологія» при підготовці до занять використовують підручник «Гістологія, цитологія та ембріологія» за авторством О. Д.Луцика, А.Й.Іванової, К.С.Кабака та Ю.Д.Чайковського 2003 року видання. У підручнику наведена класифікація тканин людського організму та надані вичерпні характеристики кожного з типів тканин. Чотири основні типи тканин включають: епітеліальні, тканини внутрішнього середовища (кров і сполучні тканини), м'язові і нервову тканини. Тканини внутрішнього середовища класифіковані наступним чином: кров та лімфа, власне сполучні тканини, хрящова та кісткова тканини. Власне сполучні тканини, в свою чергу, поділені на волокнисті тканини (пухку, оформлену та неформлену щільні) та тканини зі спеціальними властивостями (ретикулярна, пігментна, слизова, жирова (біла та бура). Хрящові поділяються на гіалінову, еластичну та волокнисту, а кісткові на грубоволокнисту та пластинчасту. Кров та лімфа визначені автором як рідкі тканини організму, що утворюють внутрішнє

середовище організму.

Вітчизняні студенти спеціальності 222 «Медицина» вивчають гістологію за Національним підручником «Гістологія. Цитологія. Ембріологія» під редакцією О.Д.Луцика, Ю.Б.Чайковського 2018 року видання. Цей підручник не має суттєвих відмінностей у класифікації тканин у порівнянні з попереднім виданням, але серед сполучних тканин зі спеціальними властивостями у ньому вже відсутня пігментна тканина.

В якості додаткового підручника з гістології для вітчизняних та іноземних студентів, що навчалися російською мовою, використовується «Гістологія, цитологія, ембріологія» Ю.І.Афанасьєва 2012 року видання. Підручник структуровано у чотири основних розділи: цитологія, ембріологія, загальна гістологія та спеціальна гістологія. В розділі «Загальна гістологія» розкриті будова та функції наступних типів тканин: епітеліальні, кров та лімфа, сполучні тканини, м'язові тканини та нервова тканина. Сполучні тканини класифіковані наступним чином: власне сполучні тканини та скелетні тканини. Власне сполучні тканини, в свою чергу, поділені на волокнисті тканини (пухку, оформлену та неформлену щільні) та тканини зі спеціальними властивостями (ретикулярна, жирова, слизова). Група скелетних тканин включає хрящові (гіалінову, еластичну та волокнисту) та кісткові (пластинчасту, ретикулярну, цемент та дентин зуба). Кров та лімфа визначені автором як тканини мезенхімального походження, що утворюють внутрішнє середовище організму.

Для навчання студентів англomовної форми навчання рекомендовано використовувати «Junqueira's basic histology», 15e видання. Автор виділяє чотири основні групи тканин – епітеліальні, сполучні, м'язові та нервову. Сполучні тканини в свою чергу включають три групи. Перша група – власне сполучні тканини, куди віднесено пухку, оформлену та неформлену щільні сполучні тканини. Друга група - ембріональні сполучні тканини, куди включені мезенхіма та слизова сполучна тканина. До третьої групи – спеціалізованих сполучних тканин – включені ретикулярна, жирова сполучні тканини, хрящова та кісткова тканини та кров.

Також для додаткової підготовки студенти англomовної форми навчання можуть використовувати підручник «Histology A Text and Atlas» автора Michael H. Ross. У цьому підручнику основною відмінністю від «Junqueira's basic histology» є те, що ретикулярні тканини, які входять в групу тканин зі спеціальними властивостями, замінені на два інші типи тканин – лімфоїдну та кровотворну.

Студенти франкомовної форми навчання використовують 12те видання підручнику «Junqueira's basic histology», перекладеного на французьку мову за редакцією Pierre Validire та Patricia Validire. В підручнику відсутня узагальнена схема класифікації сполучних тканин, проте в цілому вона не відрізняється від більш пізніх видань «Junqueira's basic histology».

**Висновок.** В результаті порівняльного аналізу навчальної літератури були виявлені розбіжності між загальною класифікацією тканин і класифікацією сполучних тканин зокрема. У той час, як іноземні підручники з гістології надають інформацію про 4 основні типи тканин - епітеліальні, сполучні, м'язові та нервову, в українських та російських підручниках замість сполучних автори виділяють тканини внутрішнього середовища, які поділені на сполучні тканини та кров. Також в іноземних підручниках сполучні тканини розділені на ембріональні, власне сполучні та тканини зі спеціальними властивостями; у вітчизняних та російських підручниках відсутня група ембріональних тканин, а скелетні виділені в окремий тип.

Також відрізняється склад групи тканин зі спеціальними властивостями: в іноземних підручниках до них належать ретикулярна, жирова, кісткова, хрящова тканини та кров, в той час як у вітчизняних – ретикулярна, жирова і слизова.

### **ВПЛИВ ЦИТРАТУ КАДМІЮ ПРИ ІЗОЛЬОВАНОМУ ВВЕДЕННІ ТА В КОМБІНАЦІЇ З ЦЕРІЄМ НА РІВЕНЬ НАКОПИЧЕННЯ КАДМІЮ ТА ПОКАЗНИКИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ЩУРІВ**

**О.І. Азаров, О.О. Нефьодова, О.С. Шевченко, В.В. Грузд**  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*elenanefedova1803@gmail.com*

Хронічний вплив кадмію на людину призводить до порушень ниркової функції, легеневої недостатності, остеомалачії, анемій і розвитку серцево-судинних захворювань. Найбільш типовим проявом отруєння кадмієм є порушення процесів поглинання амінокислот, фосфору і кальцію в нирках. Наукових відомостей щодо впливу важких металів на загальний хід ембріогенезу та органогенезу вкрай недостатньо, а висвітлені результати досліджень є суперечливими та не підлягають співставленню через велику різницю в дозах, способах введення та ін. Експериментальні дослідження з впливу кадмію на ембріогенез необхідно проводити з урахуванням дозозалежного ефекту, терміну впливу, способу введення, віку дослідних тварин.

**Метою дослідження було** експериментальне визначення впливу низьких доз цитрату кадмію при ізольованому введенні та в комбінації з цитратом церію на загальний хід ембріогенезу щурів при внутрішньошлунковому введенні

вагітним самицям впродовж всього періоду вагітності. Частина 20-ти денних ембріонів заморожувалась для вимірювання вмісту металів (кадмію та цинку) в нирках ембріонів методом поліелементного аналізу атомної емісії з електродуговою атомізацією.

Експериментальні дослідження проведені на самицях щурів лінії Wistar, яких розподілили на 3 групи, 1 – контрольна, 2 – введення цитрату кадмію в дозі 1,0 мг/кг маси тіла самиці, 3 – введення цитрату кадмію в дозі 1,0 мг/кг + цитрат церію в дозі 1,3мг/кг.

Про можливу негативну дію досліджуваної речовини на ембріональний розвиток судили за здатністю підвищувати рівень ембріональної смертності (ембріолетальний ефект) загальний розвиток плодів оцінювали за показниками кількості ембріонів, кількості жовтих тіл вагітності яєчників самиць, маси тіла ембріона, та обрахування загальної, перед- і післяімплантаційної смертності ембріонів. Отримані результати обробляли методом варіаційної статистики. Оцінку вірогідності статистичних досліджень проводили за допомогою t-критерію Ст'юдента.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Обрахування результатів проведеного експерименту показало, що в групі ізольованого впливу цитрату кадмію спостерігалось зменшення кількості ембріонів та жовтих тіл вагітності в яєчниках самиць на обох термінах вагітності та збільшення загальної ембріональної смертності. Такі дані свідчать про ембріотоксичний вплив низьких доз цитрату кадмію на ембріон щура при внутрішньошлунковому введенні самиці впродовж всього процесу ембріогенезу. Середні показники кількості ембріонів на 13 добу ембріогенезу при впливі кадмію цитрату знижуються у порівнянні до контрольної групи на 9%, а на 20 добу на 5,4%. Цей же показник в групі комбінованого впливу суттєво знижується, а саме на 13-й добі дорівнює контролю, а на 20-й добі різниця з контролем становить 8,4%. Середній показник кількості жовтих тіл вагітності в яєчниках самиць не має достовірної різниці в усіх трьох групах, що не суперечить літературним науковим даним.

Найбільші зміни спостерігалися нами в показниках загальної ембріональної смертності, які зростали від 4,58% в контрольній групі до 14,03% в групі впливу цитратом кадмію. В групі комбінованого введення цитратів кадмію та церію загальна ембріональна смертність на обох термінах дослідженні була нижчою у порівнянні до групи ізольованого впливу кадмієм і дорівнювала 10,68%, що свідчить про протекторну дію цитрату церію на токсичність цитрату кадмію, яку ми спостерігали в групі ізольованого введення.

В групі комбінованого введення цитрату кадмію та цитрату церію базові показники ембріонального розвитку були наближеними до контрольної групи, що свідчить про модифікуючий вплив цитрату церію на ембріотоксичність

кадмію в експерименті на щурах. Як показав аналіз отриманих результатів, при комбінованому введенні досліджуваних речовин зменшення загальної ембріональної смертності (як доімплантаційної та післяімплантаційної) призводило до підвищення середніх показників кількості живих ембріонів.

Поліелементний аналіз за методом атомної емісії з електродуговою атомізацією виявив, що вміст кадмію в нирках ембріонів 20-ї доби розвитку в контрольній групі складав 0,0017мкг/г, а в групі введення кадмію цитрату накопичення кадмію в нирках накопичувалось до 0,0084 мкг/г, що майже в 5 разів перевищувало контрольні значення. При цьому рівень цинку був нижчий за контрольні значення і дорівнював 10,62мкг/г (в контролі рівень цинку визначався 12,77 мкг/г). В групі комбінованого впливу кадмію та церію накопичення кадмію виразно зменшувалось, а рівень цинку наближався до контрольних значень, що свідчить про антагоністичні властивості церію по відношенню до цитрату кадмію.

**Висновки.** Аналіз отриманих результатів показав, що в групі кадмію цитрату при впливі впродовж всього ембріогенезу на вагітну самицю спостерігається ембріотоксичний ефект, що проявляється в достовірному зниженні кількості живих плодів як на 13 добі так і на 20 добі вагітності та в збільшенні загальної ембріональної смертності за рахунок переважної їх смертності в доімплантаційний період. В групі експерименту з комбінованим введенням кадмію цитрату з цитратом церію визначається зменшення ембріотоксичного ефекту і наближення базових показників ембріогенезу до контрольних даних.

Отримані дані свідчать про модифікуючий вплив цитрату церію на токсичність цитрату кадмію при комбінованому введенні в експерименті на щурах.

### МОДИФІКУЮЧИЙ ВПЛИВ ЦИТРАТУ СЕЛЕНУ ТА ЦИТРАТУ ГЕРМАНІЮ НА ЕМБРІОТОКСИЧНІСТЬ СОЛЕЙ КАДМІЮ

Д.В. Білишко, О.В. Кузнецова, І.О. Придіус, Г.М. Фролова  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

**Вступ.** Увагу науковців привертають дослідження наслідків впливу важких металів в концентраціях, які раніше вважалися безпечними, проте збільшують ризик ураження плода та новонародженого. Розроблення нових засобів для корекції та лікування мікроелементного дисбалансу стримується недостатністю знань про особливості обміну мікроелементів в організмі

здорових людей та норми добової потреби в них в умовах підвищеного техногенного навантаження, а також даних щодо балансу, форм і видів взаємодії мікроелементів та ультрамікроелементів у разі їх одночасного надходження. Все вищевикладене свідчить про необхідність вивчення морфогенетичних змін, що відбуваються в ембріогенезі та на ранніх стадіях після народження при впливі сполук кадмію як при ізольованому введенні так і при комбінованому з мікроелементами.

**Мета дослідження** – експериментально дослідити хронічний вплив низьких доз солей кадмію на загальний хід ембріогенезу щурів при ізольованому введенні та в комбінації з цитратом германію або цитратом селену.

**Матеріали і методи дослідження.** Експериментальні дослідження були проведені на молодих самицях щурів лінії Wistar в віварії ДЗ «ДМА». Всі щури були розділені наступним чином: контрольна; тварини, яким вводили розчин хлориду кадмію (або цитрату кадмію) у дозі 1,0 мг/кг – групи ізольованого введення; групи комбінованого введення: введення хлориду кадмію (або цитрату кадмію) та розчин цитрату селену ( 0,1мг/кг), або розчин цитрату германію (у дозі 0,1 мг/кг). Згідно загальноприйнятим інструкціям проведення експериментальних ембріональних досліджень, розчини вводили самицям ентерально щоденно через зонд, в один і той же час, з 1-го дня вагітності; на 13-й та 20-й день вагітності проводили оперативний забій. Про можливу негативну дію досліджуваної речовини на ембріональний розвиток судили за здатністю підвищувати рівень ембріональної смертності (ембріолетальний ефект), який оцінювали за показниками кількості ембріонів, кількості жовтих тіл вагітності у яєчниках самиць, маси тіла ембріона, його відповідності стадії розвитку за загальноприйнятими критеріями ембріонального розвитку щурів та показниками ембріональної смертності.

**Результати дослідження та їх обговорення.** В експериментальних групах всі самиці вижили, а ембріони відповідали стандартним критеріям ембріонального розвитку щура. Обрахування середніх показників ембріогенезу продемонструвало, що в групах ізольованого впливу цитрату кадмію /хлориду кадмію спостерігалось достовірне зменшення кількості ембріонів на обох термінах вагітності та збільшення загальної ембріональної смертності

На 13-ту добу ембріогенезу найменший показник середніх значень кількості живих ембріонів на 1 самицю спостерігався в групі ізольованого впливу хлоридом кадмію і дорівнював  $8,13 \pm 0,31$ . На 20-у добу показник зменшувався до  $7,62 \pm 0,34$ , що пояснюється продовженням впливу дестабілізуючого фактора. В групі ізольованого впливу цитрату кадмію кількість живих плодів знижувалась наступним чином: 13-та доба вагітності -  $8,38 \pm 0,19$ , 20-та доба -  $8,50 \pm 0,34$ . Тобто за даним показником цитрат кадмію є менш ембріотоксичною речовиною у порівнянні з хлоридом кадмію.

В групах комбінованого введення солей кадмію з цитратами селену та германію кількість ембріонів в посліді щурів підвищувалась, що свідчить про модифікуючий вплив цитратів металів на ембріотоксичність сполук кадмію в експерименті. Так, в групах комбінованого впливу хлоридом кадмію з цитратами селену та германію, найвищий показник кількості ембріонів визначався в групі з цитратом германію, який на 20-ту добу перевищував показники контрольної групи ( $9,38 \pm 0,20$ ), що розцінювалось нами як біоантагоністична дія цитрату германію на токсичність хлориду кадмію. Показники в групі комбінованого введення кадмію з цитратом селену теж виявились досить високими, але мали особливості: на 13-ту добу в цій групі кількість ембріонів дорівнювала  $9,13 \pm 0,19$ , що недостовірно перевищувало контрольні показники, але на 20-й добі показник був нижчий за контроль і дорівнював  $9,25 \pm 0,27$  (в контролі  $9,37 \pm 0,20$ ). Загалом в групах комбінації введення кадмію та цитратів металів визначається достовірно збільшення кількості ембріонів у порівнянні до ізольованого впливу хлоридом/цитратом кадмію.

Наступним показником ембріогенезу стало обрахування загальної ембріональної смертності, яка прямо залежить від доімплантаційної та післяімплантаційної смертності ембріонів. В групах ізольованого введення солей кадмію даний показник був найвищим як на 13-ту так і на 20-ту добу ембріонального розвитку. Так, в групі ізольованого введення кадмію хлориду рівень загальної смертності ембріонів на 13-ту добу дорівнював  $0,15 \pm 0,02$  (контроль  $0,05 \pm 0,02$ ) і втричі перевищував контрольні значення, а наприкінці ембріогенезу зростав до  $0,25 \pm 0,02$  (в контролі залишався  $0,05 \pm 0,02$ ), тобто збільшувався в 5 разів, що є логічним, бо інтоксикація кадмієм тривала. В групі ізольованого впливу цитратом кадмію даний показник: на 13-ту добу становив  $0,15 \pm 0,02$  як і при впливі хлориду кадмію, а на 20-ту добу був дещо нижчим за такий при дії хлориду кадмію -  $0,16 \pm 0,03$  ( $p \leq 0,05$  порівняно з контролем). Порівняння даних в групах впливу ізольованого та комбінованого введення виявило модифікуючий вплив цитратів на ембріотоксичність кадмію за даним показником.

**Висновки.** Аналіз отриманих результатів проведеного експерименту довів ембріотоксичну дію цитрату кадмію/хлориду кадмію при ентеральному введенні в низьких дозах у щурів, що виражається в зменшенні кількості ембріонів та підвищенні рівня загальної ембріональної смертності порівняно з контролем в обидва терміни дослідження. Хлорид кадмію виявляє більшу ембріотоксичність у порівнянні з цитратом кадмію. Комбіноване введення солей кадмію з цитратом германію/цитратом селену призводить до зниження загальної ембріональної смертності та відновлення показника кількості ембріонів в посліді, що свідчить про зниження негативного впливу кадмію цитратами селену та германію в досліджуваній дозі в експерименті на щурах.

**THYROID PAPILLARY CARCINOMA AND HASHIMOTO'S  
AUTOIMMUNE THYROIDITIS IN PATIENTS OPERATED ON THYROID  
DISEASES IN THE PRECARPATHIAN ENDEMIC GOITER REGION**

**V.I. Vovk, U.V. Omelyash**

Danylo Halytsky Lviv National Medical University  
Lviv, Ukraine

*vovkvi@yahoo.com*

**Background.** A feature of thyroid pathology in the endemic goiter region is the combination in one patient of several diseases of the thyroid gland, in particular thyroid papillary carcinoma and Hashimoto's autoimmune thyroiditis.

**Objective.** To determine the frequency and morphological features of thyroid papillary carcinoma and Hashimoto's autoimmune thyroiditis in surgically treated patients with thyroid diseases in the Precarpathian endemic goiter region.

**Methods.** The results of pathohistological examinations of 1348 patients operated on thyroid diseases at the Lviv Regional Clinical Hospital and the Military Medical Clinical Center of the Western Region in 2014-2018 were analyzed.

**Results.** Among 1348 patients operated on for thyroid disease Hashimoto's autoimmune thyroiditis was found in 61 cases (4.5 %), focal thyroiditis - in 114 cases (8.5 %), thyroid papillary carcinoma - in 245 cases (18.2%), thyroid papillary carcinoma of all histological variants except papillary microcarcinoma - in 204 cases (15.1 %) and papillary microcarcinoma - in 41 cases (3.0 %). Among the total number of operated patients in 70 cases (5.2%), in each individual patient both Hashimoto's autoimmune thyroiditis or focal thyroiditis in association with thyroid papillary carcinoma were detected.

**Conclusion.** Residents of the Precarpathian endemic goiter region operated on thyroid diseases often have cases of a combination of Hashimoto's autoimmune thyroiditis and focal thyroiditis with thyroid papillary carcinoma. These cases need further study to improve their diagnosis and treatment.

**ЦЕФАЛОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ**

**О.Ю. Вовк, Ю.М. Онашко, Д.О. Гордійчук**  
Харківський національний медичний університет  
м. Харків, Україна

Цефалометрія – прижиттєвий вимір краніофасціальних параметрів,



отриманих за допомогою інструментальних методів дослідження. Цефалометричний аналіз - це клінічне застосування цефалометрії для аналізу зубних та скелетних зв'язків черепа людини (Centre for Cancer Education, 2000). У клінічній практиці для планування лікування достатньо часто цефалометричний аналіз використовують стоматологи, зокрема ортоданти та щелепно-лицьові хірурги. Два найпопулярніші методи аналізу, що застосовуються в ортодонтії, це аналіз Штейнера (названий на честь Сесіла К. Штейнера) та аналіз Даунс (імені Вільяма Б. Даунс) (Massaglia M., 1991).

Вже з 1922 року на основі гнатостатики та фотографії Simon представив нову методику в якій зуби і навколишні тканини розглядалися щодо певних краніофаціальних структур. Rasini і Carrera в 1926 році отримали перші рентгенограми голови в бічній проекції, проте стандартизованою ця методика стала тільки в 1931 році після розробки Broadbent цефалометрії. Ця особлива форма рентгенографії надала можливість лікарю виявити специфічні ділянки диспропорціональності краніофаціальної ділянки та розробити детальний план лікування. Завдяки роботам Brodie, Downs, Steiner, Tweed, Ricketts та інших спеціалістів, з'явилась можливість за допомогою цефалометрії аналізувати різні диспропорції нижньої та верхньої щелеп, зубів та профілю голови (Burstone S.J., 1942)

На теперішній час широко використовується саме комп'ютерна цефалометрія. Оцифрування рентгенограми - це перетворення орієнтирів на рентгенограмі або відстеження до числових значень у дво- або тривимірній системі координат, як правило, з метою комп'ютерного цефалометричного аналізу. Процес дозволяє автоматично вимірювати знакові відносини (Weber Diana W., 2013). Комп'ютерна цефалометрія пропонує переваги миттєвого аналізу; легкодоступні для порівняння норми расової, статевої та вікової категорій.

Отже, цефалометричний аналіз важливий у клінічній практиці для підтвердження діагнозу та дозволяє враховувати морфологію черепа й оцінити стан пацієнта до, під час та після лікування, визначити стабільність досягнутого результату. Також, цефалометричний аналіз вельми важливий у наукових дослідженнях. За його допомогою дослідники мають змогу визначити типи лица і черепа, оцінити взаємовідношення різних його структур, знайти аномалію (скелетна або зубоальвеолярна), вивчити контури м'яких тканин.

**MORPHOLOGICAL EVALUATION OF SCAR TISSUE AND CORNEAL LAYERS AFTER PENETRATING EYE INJURY**

**N.O. Galayda**

State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of Health Ministry of Ukraine»  
Dnipro, Ukraine

*natancha@gmail.com*

**Background.** Penetrating eye injuries are the most serious damage in ocular trauma. They constitute, according to different authors, from 41,4% to 93,5% in the structure of ocular injuries. Corneal penetrating injury accounts 22,5-63%.

**Objective.** Histologic and ultrastructural evaluations of scarring in the cornea after penetrating eye injury.

**Methods.** As the object of the study were used corneas over 12 month after penetrating corneal injury. The corneas were trisected and processed for conventional histologic analysis and transmission electron microscopy.

**Results.** This study showed that the thickness of the cornea at the site of the scar after penetrating trauma over 9-12 months was less on 24.2% than in the adjacent intact tissue. Scarring tissue did not contain normal lamellae and lost their correct orientation. Stroma of the scar was composed from disorganized tightly packed fibrils and connective tissue cells (keratocytes and myofibroblasts). After a penetrating wound, the stroma of the scar lost its layering and transparency, characteristic of a normal cornea, and contained tightly bound collagen fibers. Its edge adjacent to the anterior epithelium had a rougher structure than in the central and paracentral zones compared to the normal adjacent tissue of the cornea. There was an increase in the basal epithelium at the sites of rupture of the Bowman membrane into the stroma: from microscopic islands to volumetric foci filling a significant length of the gap in the scar tissue. The degree of epithelial hyperplasia at the site of the scar depended on the variability of orientation of the edges of the anterior border membrane. With good adaptation of the edges, a small connective tissue gap was formed with weakly expressed epithelial hyperplasia. Often there was a depression or elevation of one of the ends of the Bowman membrane or its relative inversion. This was accompanied by hypertrophy of the epithelial cells, leading to an increase in the thickness of the corneal epithelium. Elongation of basal epithelial cells occurred in areas of roughness or undulations of the Bowman membrane, as if the cells were stretched, filling the depressions, without changing the surface contour of the epithelial layer. Rarely, the edges of the anterior border membrane at the rupture site were located at a considerable distance, with the formation of a wide gap filled with basal epithelium. Epithelial hyperplasia was not detected in the areas of the unchanged cornea and para-scar zone. Quantitative analysis showed that the thickness

of the epithelial layer in the scar area was  $67.4 \pm 13.2 \mu\text{m}$ . The anterior epithelium was represented by more than 8 rows of cells. In the zone adjacent to the scar -  $53.7 \pm 9.1 \mu\text{m}$ , the epithelial layer was characterized by 6-8 cell rows, in the unchanged area of the cornea -  $43.8 \pm 5.7 \mu\text{m}$  (6 rows of cells). Epithelial ingrowth in the stroma of the scar was observed in 78% of cases. The largest component of the cornea was represented by the stroma. In the unchanged area of the cornea, it consisted of lamellae. In the front of the stroma, the lamellae were located in the anteroposterior direction. A nonlinear, random distribution of collagen fibrils just below the anterior border membrane was noted. In the middle and posterior stroma, the lamellae passed in the plane of the cornea and intersected with neighboring plates at different angles. Between the lamellae, keratocytes were determined. Ordered collagen fibrils in parallel arrays were densely packed inside each plate.

**Conclusion.** The repair of the cornea accompanied by specific problems: disorganization of the stroma reduces cornea transparency; contraction of fibrous scar tissue during the remodeling leads to optical aberrations. On the other hand, such a dense structure of the scar provides a relatively favorable condition for the reconstruction and reorganization of adjacent areas of the stroma and may also inhibit swelling of the stroma. Corneal wound healing occurs through a series of steps: activation of repair (corneal injury, proliferation and migration of corneal epithelial cells, stromal keratocytes, endothelial cells; cellular differentiations with active reduction, synthesis and accumulation of extracellular matrix) and tissue remodeling.

### ВПЛИВ ХЛОРИДУ КАДМІЮ НА КАРДІОГЕНЕЗ ЩУРА

**О.І. Гальперін, Ю.В. Демиденко, М.Е. Мірошніченко**  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*elenanefedova1803@gmail.com*

**Вступ.** Незважаючи на значні успіхи в діагностиці та лікуванні багатьох захворювань серцево-судинної системи, у всьому світі, в тому числі і в нашій країні, продовжується зростання їх частоти як у дорослих, так і у дітей. Результати численних досліджень підтверджують, що однією з етіопатогенетичних причин є вплив екологічних факторів: викиди промислових підприємств і автотранспорту, радіаційне забруднення, хімізація сільського господарства, використання барвників, консервантів та інших хімічних добавок у виробництві продуктів харчування. Проте вплив сполук кадмію на розвиток серцево-судинної системи є малодослідженою галуззю як в експериментальній морфології так і в медицині. Таким чином, актуальним напрямком

морфологічних експериментальних досліджень є виявлення спектру порушень ембріогенезу та розвитку серця ембріона при впливі хлоридом кадмію на вагітну самицю.

**Мета дослідження** – експериментально визначити вплив на хід кардіогенезу хлориду кадмію при внутрішньошлунковому введенні впродовж всього періоду вагітності у щурів.

**Матеріали і методи дослідження.** Експериментальні дослідження були проведені на самицях щурів лінії Wistar (розплідник «Далі», м. Київ). Для моделювання впливу і токсичної дії експозиції хлоридом кадмію впродовж всієї вагітності самицям г щодня per os через зонд вводили розчин хлориду кадмію (в дозі - 1,0 мг/кг). На 13-й та 20-й день вагітності проводили оперативний забій. Щурят вилучали з матки, перевіряли на тест «живі-мертві», зважували, фотографували та фіксували у 10%- розчині нейтрального формаліну. Для визначення впливу кадмію на хід кардіогенезу, проводили вилучення серця у ембріонів щурів 20-ї доби контрольної та експериментальної груп для визначення кардіофетального індексу та виготовлення гістологічних зрізів.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Під впливом хлориду кадмію вже на 13-й добі ембріогенезу визначалось потовщення стінки міокарду шлуночків на 17,6% у порівнянні до контролю, яке відбувалось як в компактному так і в трабекулярному шарі міокарду. При огляді вилучених сердець ембріонів 20-ї доби розвитку нами не виявлено зовнішніх вад розвитку серця, хоча дослідження впливу на розвиток серця хлориду кадмію виявило зменшення маси серця в порівнянні з контрольною групою. Аби виключити похибки щодо впливу зниження маси ембріонів та маси сердець на показники кардіотоксичності, нами обраховувався кардіофетальний індекс наприкінці пренатального розвитку щура (на 20-й добі ембріогенезу). Збільшення показника кардіофетального індексу в групі впливу хлоридом кадмію вказує на збільшення вагових показників серця при зниженні маси тіла ембріона внаслідок інтоксикації.

Гістологічні дослідження показали, що в групі впливу хлоридом кадмію виявлені зміни в будові передсердь та шлуночків. У 12,3% досліджених зрізів визначалась гіперплазія ендокарду передсердь, при цьому ендокард шлуночків залишався в нормі. Процеси гіперплазії можуть свідчити про формування компенсаторних механізмів з боку ендотелію у відповідь на токсичний вплив хлориду кадмію впродовж ембріогенезу. Хлорид кадмію також призводив до змін в розвитку шлуночків, а саме ми спостерігали потовщення як компактного так і трабекулярного шарів міокарду обох шлуночків на 27,4% в даній експериментальній групі. Окрім самого потовщення визначались також утворення розшарувань в трабекулярному міокарді та утворення аномальних за формою «булавоподібних» трабекул. Такі порушення формування компактного та трабекулярного міокарду свідчили про негативний вплив досліджуваної

речовини на етапах раннього кардіогенезу, а саме на процесі делямінації міокарду, результатом якого було утворення не тільки трабекул, а й соскоподібних м'язів передсердно-шлуночкових клапанів.

**Висновки.** Збільшення показника кардіофетального індексу в групі впливу хлоридом кадмію вказує на збільшення вагових показників серця при зниженні маси тіла ембріона внаслідок інтоксикації самиці. Мікроскопічно виявлено у 12,3% ембріонів гіперплазію ендокарду передсердь в групі впливу хлоридом кадмію в зазначеній дозі на 13-ту добу ембріогенезу. На 20-й добі розвитку ембріонів у 27,4% визначались зміни в формуванні стінки шлуночків серця: потовщення як компактного так і трабекулярного шарів міокарду та формування аномальних за формою трабекул.

### ОСНОВНІ АНАТОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ БУДОВИ КОМПОНЕНТІВ ОСТИМЕАТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ТА ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНОЇ ПАЗУХИ

**В.В. Гаргін, В.В. Алексєєва**

Харківський національний медичний університет  
м. Харків, Україна

*vitgarg@ukr.net*

**Актуальність.** Анатомічна будова компонентів остіомеатального комплексу (ОМК) є надважливою темою на сьогоднішній день, що пов'язано з прогресивним розвитком ендоскопічної ринохірургії. Новий етап дослідження цієї анатомічної зони можливий завдяки впровадженню спіральної комп'ютерної томографії (СКТ).

**Метою** нашого дослідження стало вивчення анатомічних особливостей будови компонентів ОМК, верхньощелепної пазухи та взаємозв'язку між ними.

**Матеріали та методи.** Під спостереження потрапили 113 пацієнтів чоловічої та жіночої статі віком від 20 до 40 років, яким СКТ-дослідження було запропоновано за причиною, що не пов'язана з патологією ЛОР-органів.

**Результати.** Встановлено, що мінімальний середній розмір природного сполучення верхньощелепної пазухи складає 4,83 мм. При чому у 9 випадках (7,96%) розмір співустя становив менше за 4 мм, що унеможливило оперативний доступ до ділянки верхньощелепного синусу через нього. У 11 випадках (9,73%) цей показник був більшим за 5 мм, що також негативно впливає на аерацію пазухи. Максимальний поперечний розмір середньої носової раковини склав 6,77 мм, максимальний поперечний розмір гачкуватого

відростка 3,34 мм. Середній об'єм пазухи становив 13,33 см<sup>3</sup>.

Встановлена позитивна помірно виражена ( $r=0,66$ ) достовірною ( $p<0,05$ ) кореляція між об'ємом пазухи та поздовжніми розмірами гачкуватого відростку, а також позитивна достовірною виражена кореляція між об'ємом пазухи та середньою носовою раковиною.

**Таким чином**, можна стверджувати про наявність взаємозв'язку у будові компонентів ОМК та верхньощелепної пазухи.

### ВПЛИВ ПУХЛИННОГО МІКРООТОЧЕННЯ СЕРОЗНОЇ АДЕНОКАРЦИНОМИ МАТКОВИХ ТРУБ НА ГОРМОНАЛЬНИЙ СТАТУС ПУХЛИНИ

Н.І. Гирявенко, М.С. Линдін, К.О. Сікора, В.В. Сікора, О.І. Кравцова, А.М.

Романюк

Сумський державний університет

м. Суми, Україна

**Вступ.** Інфільтрація пухлини імунокомпетентними клітинами з однієї сторони може сприяти регресії неоплазії, а з іншої – стимулювати ріст та поширення новоутворення. Тому дослідження якісного складу пухлинного мікрооточення серозної аденокарциноми маткових труб (САкМТ), яка є доволі агресивною неоплазією, є необхідною складовою при встановленні морфологічного діагнозу, що сприяє розумінню прогностичного потенціалу карцином.

**Метою** даного дослідження стало вивчення особливостей пухлинного мікрооточення в САкМТ та його взаємозв'язок з гормональним статусом пухлини.

**Матеріали та методи.** Гістологічне та імуногістохімічне дослідження виконано на 66 зразках пухлинної тканини САкМТ. Якісний склад імунного мікрооточення пухлини досліджували за допомогою антитіл до CD3 (маркер популяції Т-лімфоцитів), CD79 $\alpha$  (маркер В-лімфоцитів), CD 68 (маркер макрофагів). Для визначення експресії рецепторів до стероїдних гормонів використовували моноклональні кролячі антитіла до естрогену (ER) та прогестерону (PR). Математичні розрахунки виконані за допомогою програми Microsoft Excel 2010 з додатком Attestat 12.0.5.

**Результати.** Наявність запального інфільтрату виявили при гістологічному дослідженні у 40,9 % випадків, з посиленням реакції у міру дедиференціювання новоутворень. Серед клітинного мікрооточення переважали клітини гематогенного (зрілі Т-, В-лімфоцити, гранулоцитарні

форми лейкоцитів) і мезенхімального походження (фібробласти). В-лімфоцити складали від 30 до 80%, Т-лімфоцити – від 10 до 50% від загальної кількості клітин. Загальна кількість макрофагів складала від 1 до 20% мікрооточення з переважним розповсюдженням на периферії злоякісного процесу. Встановлено негативний кореляційний зв'язок між рівнем В- та Т-лімфоцитів ( $r=-0,85$ ). Виявлено, що зменшення рівня Т-клітинної інфільтрації та підвищена щільність CD68+ клітин у пухлинній тканині має зв'язок з метастазуванням у регіональні лімфатичні вузли ( $p<0,001$ ). При вивченні взаємозв'язку між експресією ER та PR і наявністю в пухлинній тканині запального імунного інфільтрату нами встановлено помірний негативний кореляційний зв'язок між наявністю в пухлинному мікрооточенні Т-лімфоцитів ( $r=-0,48$ ,  $p<0,001$ ), В-лімфоцитів ( $r=-0,56$ ,  $p<0,001$ ) та ER. Встановлено також негативний зв'язок помірної сили між присутністю В-лімфоцитів ( $r=-0,50$ ,  $p<0,001$ ), Т-лімфоцитів ( $r=-0,43$ ,  $p<0,001$ ) та PR.

**Висновки.** Аналізуючи якісний склад пухлинного мікрооточення, можна зробити висновок, що зниження рівня Т-клітинної інфільтрації та значна інфільтрація пухлини CD68+ макрофагами в тканині серозної аденокарциноми маткових труб має зв'язок з регіональним метастазуванням і є індикаторами несприятливого прогнозу. У переважній більшості випадків серозна аденокарцинома маткових труб є гормонально залежною пухлиною. Тому можна зауважити, що дослідження запального інфільтрату можна використовувати в якості імуногістохімічного предиктора перебігу серозної аденокарциноми маткових труб.

### MULTIPLE PROJECTION LASER MICROSCOPY IN THE ULBRICHT INTEGRATING SPHERE (MPLM-UIS) USING LENS-LESS MICROSCOPES WITH CCD AND CMOS (ACTIVE-PIXEL) SENSORS, INCLUDING ANGLE SENSITIVE ONES

**O.V.Gradov, F.K.Orekhov**

Institute for Energy Problems of Chemical Physics, Russian Academy of Sciences  
Moscow, Russia

Microscopy with an integrating sphere (also known as the photometric Ulbricht sphere) is rarely used in histological and cytological practice due to the difficulties in manufacturing the integrating chamber with the technological holes for the sample placing, as well as the high cost of the modern commercially available Ulbricht spheres. The additional difficulties appear at the ultrastructural / submicroscopic level, especially when using near-field optical microscopy (SNOM) techniques

determining the size of the integrating sphere.

The required correspondence between the radius of the integrating sphere and the size of the specific sample / sample stage results in a physical and technical contradiction, which in principle can be overcome only if a number of conditions are met. The first and obvious one is the equal dimensions of the transmission window of the sample stage and the sample itself. The second prerequisite is one-to-one correspondence between the luminance field of the condenser or another arbitrary collimated light source with the size of the sample located directly on the stage. The final condition is obtaining a wide-field image at the stationary position of the stage, since its displacement inside the integrating sphere will lead to the changes in the light-shadow (schlieren) structure of the registrogram.

The latter requirement leads to an obvious metrological consequence that a simultaneous placement of the sample and the stage in a central position in accordance with the above conditions implies either a contact or a near-field type of the image registration.

Conventional SNOM is not suitable in this case, since the movement of the subwavelength-diameter fiber-optic scanner inside the integrating sphere makes the very principle of integrating the scattered photons and separating the angular background in microscopy with integrating sphere impossible. Moreover, any dynamics and kinematics inside the sphere is a source of perturbations of the light field. The same is true for the movement of the coordinate stage or a slide / sample itself, but for the sample *in vivo* / *in situ* perturbations of the optical field of the isotropic-integrating sphere can be used as an analytical signal.

In a general case, when all the above planes and sections are located at the stationary position at the center of the Ulbricht sphere, the only possible solution is to use CCD / CMOS sensors with a simple printed circuit board, which act as an analytical chip with a function of a lensless projection microscope instead of the reduced conventional optical microscope.

**FEATURES OF MACRO - AND MICROSTRUCTURE OF THE LIVER,  
PANCREAS, STOMACH, SMALL AND LARGE INTESTINES IN THE  
STUDY OF CHRONIC TOXICITY OF TABLETS «TRIANOL»**

**O.A. Hryhorieva, V.I. Pivtorak<sup>2</sup>, E.R. Skakovsky<sup>1</sup>, S.V. Hryhoriev**

<sup>1</sup>Zaporizhzhia State Medical University,  
Zaporizhzhia, Ukraine

<sup>2</sup>Vinnitsa National Medical University named after N.I. Pirogov  
Vinnitsa, Ukraine



*elengrig212@gmail.com*

**Background.** Due to the increased requirement for evaluation of safety, drug safety and toxicological testing of new drugs take one of the most important places in pre-clinical studies.

**Objective:** to identify features of the macro - and microstructure of the liver, pancreas, stomach, small intestine and colon in the study of chronic toxicity of tablets "Trianol".

**Materials and methods.** This paper studied the characteristics of macro and microstructure of the liver, pancreas, stomach, small intestine and colon in the study of chronic toxicity of tablets "Trianol". Experiments performed on rats of Vistar line of both sexes weighing 180-230g, obtained from the nursery of the Institute of Pharmacology and toxicology of NAMS of Ukraine, contained in a vivarium and receiving standard diet. When working with experimental animals was guided by the requirements of the "European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes" (Strasbourg, 18.03.86). Studied the toxicity of three doses of "Trianol": minimum (therapeutic) dose for tablets amounted to 50.0 mg/kg, intermediate – 250,0 mg/kg, maximum (subtoxic)– 500,0 mg/kg.

**Results and conclusion.** It is established that chronic introduction of trianol in a therapeutic dose induces hypertrophy of the gastric mucosa and the appearance of liver hepatocytes with signs of degeneration in cytoplasm. Identified changes are reversible. Intermediate and subtoxic doses cause the appearance of toxic changes in the form of swelling of the mucous membrane of the stomach, degenerative changes in cells and destruction of liver cells that must be considered when prescribing the drug. Immunotoxic action on Peyer's patch is not revealed.

### HIPPOCAMPUS AND DENTATE GYRUS MORPHOLOGICAL CHANGES IN POSTERITY OF FEMALE RATS AFTER RECEIVING PGE2 FOR LABOR INDUCTION

**O.A. Hryhorieva, I.Y. Mamay**  
Zaporizhzhia State Medical University  
Zaporizhzhia, Ukraine

*Irinamamay93@gmail.com*

**Relevance.** The effect of labor stimulation on the brain structure still remains an unexplored issue.

**Object.** To determine the morphological hippocampus and dentate gyrus changes in laboratory rats at the first day of life after intravaginal introduction of prostaglandin E2 for labor induction.

**Methods.** The changes in the structure of hippocampus and dentate gyrus in posterity of white syngenic rats on the first day of life have been studied. Pregnant females of the experimental group were injected PgE2 in the form of a gel intravaginally to stimulate labor on the 22th day of pregnancy. The duration of the experimental rats pregnancy amounted to 23 day, in the intact group - 23-24 day after conceiving. The beginning of pregnancy was established using the method of vaginal smears stained with methylene blue; the presence of sperm in smears was the evidence of the 0 day of pregnancy. The cerebral hemisphere was fixed in a 10% neutral formalindegid solution, dehydrated in an ascending battery of ethyl spirits. 5  $\mu$ m paraffin sections were stained with hematoxylin and eosin. The thickness of the layers of hippocampus and dentate gyrus, the number of cells of the granular and pyramidal layers per unit area and their sizes, the area of the neurons nuclei of hippocampus and dentate gyrus were determined in the histological samples. Data are processed by the variation statistic method. The results are significant for  $p < 0.05$ .

**Results and conclusion.** 1. On the 1st day of life in posterity of female rats after receiving PgE2 for for labor induction there is a tendency to thinning of the pyramidal layer of CA1, CA2 and CA3 fields of hippocampus in combination with a decrease of neurons size of the CA1 field of hippocampus in the experimental group compared to the intact one. 2. In experimental rats there is a decrease of the area of neurons nuclei in the regions CA1, CA2, CA3 and the dentate gyrus compared with the control group. 3. The morphological changes of the hippocampus and dentate gyrus in posterity of female rats after receiving PgE2 for labor induction correspond to the brain changes after experimental fetal hypoxia.

## ФУНКЦІОНАЛЬНА МОРФОЛОГІЯ СЕРЦЯ ПРИ КОРЕКЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗУ

**Н.М. Гринчак, Р.П. Піскун**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова  
м. Вінниця, Україна

*Grinchak.nata@ukr.net*

Результати більшості популяційних досліджень свідчать про те, що серцево-судинні захворювання (ССЗ) залишаються основною проблемою у діяльності медичних та соціальних установ у країнах з розвинутою

промисловістю в зв'язку з високою захворюваністю, інвалідизацією та смертністю при даній патології. Основна причина ССЗ – атеросклероз, а зміни в ліпідному і ліпопротеїдному спектрах крові належать до біохімічних факторів, які провокують розвиток атеросклерозу. Наявність великого різноманіття лікарських засобів нажалі не задовольняє потреби практичної медицини, так як препарати часто діють лише на одну певну ланку патогенезу атеросклерозу і тому проблема профілактики, лікування і діагностики дисліпопротеїдемій, атеросклерозу та його ускладнень являється невирішеною. Поширеність атеросклерозу та його важкі ускладнення обумовлюють необхідність пошуку нових засобів, які б діяли на всі ланки атерогенезу і які б сприяли регресу склеротичних змін в органах. У той же час не вдається розробити надійні засоби, які б збільшували рівень антиатерогенних ліпопротеїнів високої щільності, що значно знизило б ризик клінічних проявів атеросклерозу. Тому, на наш погляд, більш доцільним для лікування атеросклерозу може бути застосування генної терапії та препаратів природнього походження з групи гумінових речовин, дія яких спроможна одночасно впливати на різні ланки патогенезу захворювання, які б сприяли регресу склеротичних змін в органах, а особливо в серці.

Стан експериментального атеросклерозу моделювався на білих лабораторних щурах-самцях за класичною методикою Анічкова. Всі піддослідні тварини були розділені на 4 групи: 1 - інтактна, 2 - щурі, яким моделювався атеросклероз, 3 група — „профілактична” – щурі, яким в перший день моделювання атеросклерозу вводився ген, 4 група – „терапевтична” – щурі, яким на 15 день моделювання атеросклерозу вводився ген. Дослід тривав 30 днів.

По закінченні досліду евтаназію тварин проводили під легким ефірним наркозом шляхом декапітації. Після розтину грудної клітки забирали серце для подальшого його морфологічного та морфометричного вивчення.

Прижиттєвим функціональним підтвердженням структурних змін серця при атеросклерозі слугували дані електрокардіографії (ЕКГ). В результаті проведення ЕКГ в другій групі щурів виявлені зміни електрокардіографічної активності серця: частота серцевих скорочень зростає на 5,01 %, вольтаж зубців R і T зростає відповідно на 1,53 % і 2,94 %, та зменшується на 22,9 % у зубця S, скорочується тривалість інтервалу PQ на 15,38%, інтервалу QRS – на 16,0 %, R-R – на 5,6 %, а тривалість інтервалу QT зростає на 32,0 %, порівняно з тваринами інтактною групи. У щурів третьої і четвертої груп спостерігається нормалізація ритму і частота серцевих скорочень під дією гену. Амплітуда зубця R у тварин профілактичної групи зростає на 16,06 %, глибина зубця S зростає на 16,75 %. Величина зубця T зменшується на 43,0 %. Відстань між зубцями R-R збільшується на 5,4 %, а інтервал QT зменшується на 5,7 % від даного показника у тварин з експериментальним атеросклерозом без корекції. У тварин четвертої групи спостерігаються наступні зміни: збільшується амплітуда

зубця R на 5,0 %, зубець T не змінився, а глибина зубця S зростає на 14,6 % порівняно з тваринами з експериментальним атеросклерозом. Тривалість зубців PQ, QRS, QT зростає відповідно на 2,27 %, 4,76 %, 8,57 %.

В результаті дослідження виявлено, що експериментальний атеросклероз призводить до структурної перебудови частин серця, що проявляється зростанням абсолютної маси серця, абсолютної маси лівого шлуночка, абсолютної маси правого шлуночка. Відповідно зростає питома маса лівого шлуночка, зменшується питома маса правого шлуночка, порівняно з аналогічними показниками інтактної групи. В коронарних кровоносних судинах серця щурів з експериментальним атеросклерозом виникають зміни у вигляді вогнищевої інфільтрації ліпідами оболонки судин. Морфометрично виявлено збільшення площі поперечного перерізу на 27,5%, площі стінки - в 2,25 рази, зовнішнього діаметру - на 34,4%, товщини стінки судин - в 2,5 рази та індексу Вогенворта - майже в 3 рази, а також зменшення площі просвіту на 16,5%, індексу Керногана - на 34,29% в порівнянні з групою інтактних тварин. В міокарді при експериментальному атеросклерозі виникають явища дистрофії, деструкції кардіоміоцитів, некробіоз, розростання сполучної тканини. Частка пошкоджених кардіоміоцитів зростає в 8,87 разів, паренхіматозно-стромальне співвідношення збільшується майже в 1,8 рази порівняно з даними інтактної групи.

Генна терапія в умовах експериментального атеросклерозу, проявляє різну ефективність на макро- та мікроструктурному рівні в залежності від режиму введення. Так, в групі профілактики відмічається зниження абсолютної маси лівого шлуночка на 5,03 %, а в групі лікування зменшення даного показника на 2,71 %, порівняно з групою щурів з експериментальним атеросклерозом без корекції. Площа просвіту артерій збільшується під дією гена апоЕ на 9,71 % та 3,98 % відповідно в групі профілактики та лікування; товщина стінки судин зменшується на 42,64 % і на 37,24 %; частка пошкоджених кардіоміоцитів зменшується на 45,64 % та 47,9 %; паренхіматозно-стромальне співвідношення знижується на 35,81% в групі тварин, яким вводили ген в перший день досліду та на 15,37 % в групі тварин, яким вводили ген на 15 день досліду порівняно з групою тварин з експериментальним атеросклерозом без корекції.

Таким чином, дане дослідження свідчить, що після введення щурам холестерину протягом 30 діб, в серці відмічаються патологічні зміни з боку кардіоміоцитів і структури стінки судин серця, а генна терапія призводить до нормалізації даних показників. Отже, отримані результати вказують на перспективність подальшого експериментального та клінічного вивчення гену апоЕ при ішемічних та дистрофічних процесах в серці на тлі експериментального атеросклерозу.

ARCHITECTURE OF THE INTESTINAL CRYPTS OF THE PAYER'S  
PATCHES OF THE ALBINO RATS' SMALL INTESTINE

V.H. Hryn, Yu.P. Kostylenko

Ukrainian Medical Stomatological Academy  
Poltava, Ukraine

*vogrin034@gmail.com*

**Introduction.** In the Peyer's patches, intestinal crypts are topographically differentiated with respect to their lymphoid nodules. Consequently, two types are distinguished. The first type is associated with the lymphoid tissue of the corresponding nodules, and the second one is located outside of them.

**Purpose.** To study the features of architecture of the intestinal crypts of the Payer's patches of albino rats' small intestine.

**Methods.** 30 mature albino male rats weighted  $200,0 \pm 20,0$  g were involved into the study. Sections of the small intestine with Peyer's patches were fixed in 10% neutral buffered formalin solution. Subsequently, serial paraffin sections of 4  $\mu\text{m}$  thick (Microm HM 325), stained with hematoxylin-eosin, were obtained using the conventional histological methods. Another part of the preparations was plasticized in the epoxy. The analysis of the obtained preparations was carried out using the MBS-9 binocular magnifier and "Konus" light microscope equipped with Sigeta DCM-900 9.0MP digital microphotographic attachment, object-micrometer Sigeta X 1 mm/100 Div.x0.01mm.

**Results.** Payer's patches contain two types of the intestinal crypts, discrete by the bundles of smooth muscle fibers. Lymphoid-associated crypts (i.e., intranodular) are actually offshoots of the extranodular crypt network laid at the base of the intestinal villi of the Peyer's patches. Their penetration into the thickness of the lymphoid nodules occurs around their circumference through local splitting of the bundles of smooth muscle fibers, as a result of which they appear in the thickness of their peripheral regions, corresponding to T-dependent zones.

**Conclusions.** Despite the common origin, these crypts, differing in localization, differ in thickness (the diameter of lymphoid-associated crypts is on the average of 70  $\mu\text{m}$ , while extranodular crypts are 10  $\mu\text{m}$  narrower in the diameter), as well as in the cytological composition and contents of the internal lumen.

**MORPHOLOGICAL REARRANGEMENTS OF THE RAT'S ADRENAL CORTEX UNDER CONDITIONS OF PROLONGED EXPOSURE TO HEAVY METAL SALTS AND NON-HORMONAL CORRECTION**

**N.B. Hryntsova, A.M. Romaniyk, V.I. Bumeister**  
Sumy State University  
Medical Institute  
Sumy, Ukraine

*natalia.gryntsova@gmail.com*

**Background** Heavy metal salts adversely affect the health of the population and cause the development of pathology of individual organs and systems of the body. The adrenal glands occupy one of the key places in the regulation and maintenance of the basic functions of the body.

**Objective** The study of morphological adaptive rearrangements of the structural components of the adrenal cortex of adult mature males under conditions of prolonged exposure to heavy metal salts and non-hormonal correction by vitamin E remains a relevant and under-studied topic.

**Methods** The experiment was conducted on 24 white mature male rats weighing 200-250 g at the age of 5-6 months, which after a long (90-day) influence of the combination of salts of heavy metals: zinc ( $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ) - 5 mg / l, copper ( $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ) - 1 mg / l, iron ( $FeSO_4$ ) - 10 mg / l, manganese ( $MnSO_4 \cdot 5H_2O$ ) - 0.1 mg / l, lead ( $Pb(NO_3)_2$ ) - 0.1 mg / l and chromium ( $K_2Cr_2O_7$ ) - 0.1 mg / l for 30 days consumed ordinary drinking water with vitamin E correction drug (9.1 mg / kg 10% oil solution). The conventional histological examination methods were applied.

**Results** The antioxidant L-tocopherol, upon admission to the body of a combination of salts of heavy metals, revealed a reliable stress-protective effect on all the structural components of the adrenal gland: the state of the vascular wall, the nuclear and secretory apparatus spongiocytes of all zones of the cortex.

**Conclusion** L-tocopherol helps to reduce the toxic effects of heavy metal salts on the adrenal cortex, exerts a membrane-protective and stress-protective effect, attenuates the manifestations of the stage of exhaustion of the general adaptation syndrome, partially restores the hormonal activity of adrenocorticocytes. However, the 30-day period of correction of morphological alterations caused by the entry into the body of heavy metal salts is insufficient for the complete restoration of the state of the vascular wall, the rheological properties of blood and the secretory activity of cells of the adrenal cortex.

### УЧЕНЫЙ И ОРГАНИЗАТОР НАУКИ – ВЛАДИМИР ПОРФИРЬЕВИЧ КАРПОВ (1870 – 1943)

**В.А. Гуркин**

Ульяновский государственный технический университет  
г. Ульяновск, Российская Федерация

*vgurkin22@gmail.com*

Имя В.П. Карпова сегодня известно в первую очередь тем, кто знаком с его переводами естественно-научных сочинений Аристотеля: «Физика», «История животных», «О частях животных», «О возникновении животных»; с работами Гиппократов, Ж. Б. Ламарка, Дж. Нидхэма.

Если обратиться к истории гистологии, то необходимо отметить, что Карпов в 1910-е – 1920-е годы создал целую школу гистологов, куда входили такие ученые, как профессор М. Я. Субботин (зав. кафедрой гистологии в Новосибирском мединституте), профессор Н. Л. Гербильский (зав. кафедрой биологии в Ленинградском университете), профессор Б. П. Хватов, создатель Крымской школы эмбриологов; профессор Г.М. Семенов (Самаркандский университет); профессор Н.Х. Флеров (зав. каф. гистологии Воронежского медицинского университета), профессор П.Я. Лаховский (организатор кафедры гистологии в Кубанском медицинском институте, а затем в Пермском и Горьковском медицинских институтах). Его учебники и учебные пособия по гистологии выдержали многократное переиздание. Но, к сожалению, не много известно о самом Карпове. В докладе пойдет речь об основных вехах творческого пути этого замечательного ученого.

Он родился в семье земского врача в Москве. По окончании медицинского факультета Московского университета, заведовал холерным баракком в Коломенском машиностроительном заводе. Затем, в 1893 г. был утвержден сверхштатным помощником прозектора при кафедре гистологии Московского университета». В 1896 г. в журнале «Русский архив патологии, клинической медицины и бактериологии» появляется первая научная работа Карпова «К вопросу о побочных ядрах и амитозе» – одна из первых отечественных работ по амитозу. В 1904 г. Карпов защищает диссертацию на степень доктора медицины «Исследования о прямом делении клеток». Вскоре его утверждают приват-доцентом по каф. гистологии МГУ. Летом 1907 г. Карпов был командирован в Германию, где он ознакомился с новой микроскопической аппаратурой в Оптическом институте К. Цейса, а также с постановкой преподавания гистологии в ряде германских университетов.

К этому же времени относится вступление Карпова в члены Московского психологического общества, выпускавшего знаменитый журнал «Вопросы

философии и психологии», где он активно работает над статьями по философским вопросам истории биологии. С 1903 по 1911 гг. выходят его фундаментальные работы, остающиеся и сегодня актуальными: «Витализм и задачи научной биологии в вопросе о жизни» (1909), «Натурфилософия Аристотеля и ее значение в настоящее время» (1911), «Шталь и Лейбниц» (1912). В 1913 г. выходит сначала статья, а потом и отдельная книга «Основные черты органического понимания мира», явившаяся своего рода программой в решении древнего спора между виталистами и механицистами.

Летом 1917 г. Карпов вместе со своими коллегами М. М. Маричем и П. Я. Лаховским переезжает в Екатеринослав, чтобы преподавать на Высших женских курсах, открывшихся в 1916 г. в составе двух факультетов: медицинского и естественного. Они принимают активное участие в организации занятий, в оборудовании кафедры гистологии. В 1918 г., после преобразования курсов в университет, а затем в мединститут, Карпов избирается его ректором. В течение семи лет он успешно справляется с административными обязанностями, одновременно читает курсы лекций по биологии и гистологии, истории древней философии и продолжает научную деятельность. В юбилейном выпуске «Екатеринославского медицинского журнала» (1924, № 9), посвященном 30-летию научной деятельности Карпова, профессор С. М. Компанеец обращается к юбиляру с такой речью: «Состоя ректором Мединститута с 1918 г., Вы немало способствовали тому, что несмотря на крайне тяжелое время для русской общественной и политической жизни, из Частных Высших женских курсов вырос Государственный медицинский институт. Выпуск 700 врачей за последние четыре года доказал жизнеспособность и общественную значимость созданного Вами Екатеринославского Медицинского института».

В 1925 г. Карпов возвращается в Москву, где он принимает заведование кафедрой гистологии во 2-м Московском государственном университете, а вскоре назначается деканом медицинского факультета и пребывает в этой должности до 1928 г., когда обострение сердечной болезни вынуждает его отказаться от административной работы.

После ухода на пенсию Карпов переключается на научно-литературную деятельность в Большой Советской Энциклопедии, Большой Медицинской Энциклопедии, в издательствах Соцэкгиз, Биомедгиз, Учпедгиз, Академии наук. В эти годы у него выходит более сотни статей по эмбриологии и гистологии в БМЭ и БСЭ, ряд работ в «Вестнике знания»: такие, как «Предпосылки эволюционного учения в античной науке» (1937, № 11), «Начало зоологии» (1938, № 10) и др., осуществлен перевод и редактирование классиков естествознания и медицины.

Уход на пенсию и переводческо-комментаторская деятельность не помешали Карпову продолжать гистологические исследования, о чем



свидетельствуют последние строчки из его автобиографии: «Вместе с тем, не оставляя работы в области гистологии и биологии, я во время летних приездов в Саратов делал в 1940 – 1941 гг. доклады на гистологической конференции Саратовского мединститута. Внезапно разразившаяся война застала меня в Саратове и надолго удержала (Саратов, 30.IV. 1943)».

В Саратове в эти годы – с 1930 по 1944 – кафедрой гистологии мединститута заведовал близкий друг Карпова – серб по происхождению проф. Милош Марич (1885 – 1944). Марич оказывал значительную поддержку Карпову, особенно в последние годы жизни: организовывал его выступления, предоставляя возможности для гистологических наблюдений, добился зачисления Карпова в штат преподавателей. Марич пережил всего лишь на год Владимира Порфирьевича. Они были единомышленниками и друзьями на протяжении всего их знакомства, они и похоронены были рядом на городском кладбище в Саратове.

Анализируя переводы Карпова и его комментарии классиков античной мысли, можно отметить, что и естественнонаучная, и гуманитарная направленность исследований этого ученого представляют собой грани единого цельного мировоззрения. Характерной особенностью такого мировоззрения является универсальный подход к пониманию природы в целом, что делает необходимым поиск и формулирование смысла предмета исследования. Первая философская работа Карпова «Витализм и задачи научной биологии...» так и начинается: «Всякий, кто вступает в соприкосновение с биологическими науками, изучая их или самостоятельно работая в их области, должен рано или поздно натолкнуться на основной вопрос биологии: что такое жизнь?» [1, кн. 98, с. 343]. Для Карпова источником ответа на этот вопрос является античная культура: «Проблемы теоретической биологии и постановка их в сущности и теперь те же, что были во времена Аристотеля, более того, они возникают в уме всякого человека, профана, когда он начинает поглубже размышлять о жизни» [там же, с. 374]. Другими словами, утверждается, что в истории человеческой мысли существуют определенные вечные проблемы, впервые сформулированные в эллинской культуре.

В конце XIX – начале XX вв. русская интеллигенция неоднократно обращалась к наследию античности. Подъем интереса и уровня исследований античной культуры повлияли на постановку Карповым проблем современной теоретической биологии, прежде всего вопроса о сущности живого. Он пришел к осознанию ценности античной науки для современности в сложном процессе формирования своего мировоззрения.

Аристотелевское представление о целостности и целесообразности как имманентных живому организму, т. е. понимание того, что целое, или «морфе», организма может существовать только «энтелехиально», в качестве живого существа или во всей природе в целом, а не как самостоятельная идеальная

субстанція, найбільшим образом соответствует точке зрения Карпова. Это понятие целостности – краеугольный камень его органического понимания природы, учения об организме как о естественном теле, или самоорганизующейся системе. Не останавливаясь на содержании его органической натурфилософии, следует заметить, что ряд выдвинутых им идей созвучен тем идеям, которые стали основанием синергетики – теории самоорганизующихся систем и процессов в живой и неживой природе.

Единственный путь адекватного понимания учения Аристотеля, по мнению Карпова, состоит в тщательном анализе его произведений. В черновой тетради к переводам Стагирита есть такая запись: «Вся натурфилософия Аристотеля из одного куска. Чем больше сочинений его мы прочтем, тем лучше будем его понимать. Для этого надо глубже войти в его мировоззрение. Стоит ли? – скажут. Стоит! Надо учиться на великих образцах... Соглашаться с ними или нет, это другой вопрос и не столь важный».

В этом отрывке обозначены две задачи, которые Карпов последовательно осуществлял в течение всей жизни. Во-первых, это педагогическая цель – формирование самостоятельного, творческого мышления в науке, основывающееся на изучении образцов мысли прошлого. Так, в черновых материалах к статье о знаменитом враче Соране Эфесском встречается фраза: «...в теорию Соран особенно не углублялся, что для критического врача, а особенно для преподавателя врачебного искусства несомненный плюс. Сколько теоретических построений, которые нас заставляли усваивать в годы учения, оказывались впоследствии ошибочными и даже вредными! Но зато практикуемое Сораном изложение взглядов предшествующих врачей с обязательным критическим разбором – прекрасный педагогический прием, который учит слушателя самостоятельно рассуждать, давая ему образцы. Этим он обязан в значительной мере риторической школе...».

Во-вторых, это – историко-научная задача, вытекающая из необходимости воспроизведения образцов античной мысли «самих по себе», т. е. перевод и комментирование текстов древних авторов, в первую очередь Аристотеля, Гиппократ, Галена и др.

Обе названные цели Карпов впервые попытался осуществить в задуманной хрестоматии по истории гистологии, в которой были бы представлены сочинения естествоиспытателей, начиная с Аристотеля и Гиппократ и кончая учеными XVIII в. К сожалению, это издание не было осуществлено. Не были опубликованы комментарии Карпова к естественно-научным работам Плиния, Сорана Эфесского. Долгое время не удавалось опубликовать карповский перевод «Истории животных» Аристотеля, что смог сделать только в 1996 году Б.А. Старостин в издательстве РГГУ. Но и сегодня все опубликованные переводы аристотелевских биологических сочинений являются библиографической редкостью, так же как и переводы

гіппократовського збірника.

В заключение можно вспомнить слова известного биолога и философа А.А. Любищева, который говорил, что «прошлое науки не кладбище с надгробными плитами над навеки захороненными идеями, а собрание недостроенных архитектурных ансамблей, многие из которых не были закончены не из-за несовершенства замысла, а из-за технической и экономической несвоевременности».

### OPTIMIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITY AND SUPPORT OF EDUCATIONAL PROCESS AT TEACHING ON MEDICAL BIOLOGY

S.I. Dubinin, V.O. Piliuhin, A.V. Vatsenko, N.A. Ulanovskaya-Tsyba, N.O. Perederii, O.B. Ryabushko, O.V. Ovcharenko, O.V. Klepets  
Ukrainian Medical Stomatological Academy  
Poltava, Ukraine

*Dubininsi@ukr.net*

**Background.** Optimization of educational activity and support of educational process are necessary conditions of reformation and development of higher education in Ukraine. Their implementation is carried out in search of matching the pedagogical system to the goals for reaching of which it was created. There are many options for organizing and implementing of educational activities and achieving the goal of learning. The methodological basis of optimization is a systematic approach, which requires considering all the components of training and the educational process in the unity of regular relationships, relying on the general theory of management by complex dynamic systems.

**Objective** is to prove that optimization of teaching is possible in condition of modern methodical and technical support, that daily activity of teachers should be targeted to replenishment of training and methodical materials, applying of innovative informational technologies and effective methods of knowledge control.

**Basic part.** Medical biology is a complex science which studies structural, functional and genetic bases of human vital functions on the different levels of life organization and organisms that cause critical human conditions. With the purpose of optimization of educational process and standartization of preparing of specialists at application of the various methodical and technical support, the teachers of the department use developed by them textbooks and manuals, collections of tests, interactive informational technologies (computer programs, multimedia support of lectures and practical classes, electronic database), which allow to teach the subject

effectively, to develop the competences and to master fundamental disciplines.

**Conclusion.** Optimization of educational process and in particular preparing on medical biology needs the improvement of methodical and technical support, using interactive computer software and the execution of tests and situational tasks.

**Key words:** optimization, organization of study, methodical and technical support, process of education, informational technologies.

### ТЕЛЬЦА КАХАЛЯ В ГИСТАМИНЕРГИЧЕСКИХ НЕЙРОНАХ МОЗГА КРЫСЫ В ДИНАМИКЕ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

**А.В. Заерко, Е.М. Федина, С.М. Зиматкин**

Гродненский государственный медицинский университет  
г. Гродно, Беларусь

*phedina.katerina@mail.ru*

У взрослых млекопитающих и человека тела гистаминергических нейронов расположены в туберомамиллярной области гипоталамуса. Эти клетки играют важную роль в регуляции нейроэндокринной и сердечно-сосудистой систем, кровотока мозга, температуры тела, сна и бодрствования, пищевого и питьевого поведения, памяти и обучения. Однако постнатальное развитие гистаминергических нейронов мозга крысы изучено недостаточно.

Цель настоящего исследования – оценка особенностей становления телец Кахаля (ТК) в гистаминергических нейронах гипоталамуса крысы с 5-х по 45-е сутки постнатального онтогенеза.

Научная работа выполнена на потомстве беспородных белых крыс (12 животных). Декапитация крысят осуществлялась на 5-е, 20-е и 45-е сутки после рождения. В работе использовали гистологический, электронно-микроскопический, морфометрический и статистический методы исследования. После декапитации быстро извлекали головной мозг, вырезали кусочек заднего гипоталамуса и помещали его в 1% осмиевый фиксатор на буфере Миллонига (рН = 7,4) на 2 часа при температуре +4°C. Далее образцы промывали в смеси буфера Миллонига и сахарозы, обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации, смеси спирта и ацетона и ацетоне, проводили через смеси смол и ацетона и заключали в эту заливочную смесь смол. Ультратонкие срезы контрастировали ацетатом урана и цитратом свинца. Готовые препараты изучали под электронным микроскопом и фотографировали. Ультраструктурную морфометрию проводили, обводя курсором на мониторе компьютера выбранные объекты и оценивая их количество и размеры.

Установлено, що с 5-х по 45-е сутки постнатального періода в ядрах гистамінергічних нейронів гіпоталамуса крысы виявляються переважно контактуючі з ядрішком або лежачі вільно тельця Кахалія, що, в цілому, являється звичайним явищем для нейронів головного мозку крысы. В ядрах розвиваючихся гистамінергічних нейронів площа сечення ТК варіює від 0,15 до 0,32 мкм<sup>2</sup>. Вони мають овальну або сферическу форму, не обмежені мембраною і складаються з гранул, щільних спіральних ниток і проміжноточної матриці більш низької осміофільної щільності.

У 5-суточних крысят в ядрах половини досліджуваних нами гистамінергічних нейронів зустрічається від 1 до 3 телець Кахалія, переважно контактуючих з ядрішком. В процесі встановлення тесної асоціації дані структури кріпляться до нього, утворюючи на його поверхні єдиничний «колпачок». При цьому кріплення ТК відбувається, як правило, в області розташування щільного фібрилярного компонента ядрішка, являючогося місцем синтезу і ранньої обробки пре-рРНК. Це служить молекулярною основою для взаємодії між даними ядерними тельцями, оскільки відомо, що тельця Кахалія включають малі ядерні і ядрішкові рибонуклеопротеїни, що беруть участь в сплайсингу пре-мРНК і созріванні пре-рРНК.

На 20-е сутки постнатального розвитку крыс кількість гистамінергічних нейронів, в ядрах яких помічені тельця Кахалія, зменшується. При цьому виявляється збільшення ступеня асоціації ядрішек з даними структурами (кількість ТК, що приходяться на ядрішко, зростає в середньому до 3, в єдиничних випадках в клітках зустрічається до 5 таких утворень), що проявляється формуванням перинуклеолярних кільцевих скоплень з ТК в формі розеток. В той же час, характер кріплення до ядрішка не змінюється, тобто по-прежнему воно здійснюється через щільний фібрилярний компонент останнього.

До 45-ми суткам постнатального онтогенезу кількість гистамінергічних нейронів з тельцями Кахалія стає ще менше. При цьому частота зустрічальності даних структур в нейронах зменшується майже в 2,6 рази, порівняно з 5-ми сутками. Кількість телець Кахалія, пов'язаних з одним і тим же ядрішком, коливається від 1 до 3. В той же час, варто відзначити, що за описаний період розвитку ТК в ядрах гистамінергічних нейронів не переживають суттєвих змін у формі і розмірах, які могли б бути пов'язані з віком тварин.

Таким чином, в постнатальному онтогенезі гистамінергічних нейронів мозку крыс зв'язок між тельцями Кахалія і ядрішком може бути охарактеризована як підтримувальна, враховуючи, що дані утворення сприяють цільовому впливу на ядрішко основних

компонентов механизма процессинга пре-рРНК и формированию в ядрышках зрелых компонентов, необходимых для активного биогенеза рибосом, обусловленного высокими цитоплазматическими потребностями растущих клеток в биосинтезе белка.

### ВПЛИВ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ СТАТЕВОЇ СИСТЕМИ ДРІБНИХ ССАВЦІВ В УМОВАХ ПРИДНІПРОВСЬКОГО РЕГІОНУ

**О.А. Земляний**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*alex.dnipro@i.ua*

Проблема забруднення навколишнього середовища промисловими викидами продовжує залишатися актуальною та перспективною для наукових досліджень. На жаль, Придніпровський регіон і його надзвичайно трансформовані техногенним забрудненням екосистеми продовжують катастрофічно потерпати від дії шкідливих чинників промислових підприємств, насамперед викидів важких металів. З метою вивчення впливу промислового забруднення на показники статевої системи дрібних ссавців як найбільш зручних біологічних об'єктів-біоіндикаторів були досліджені представники фонових видів (хатня миша та лісова миша) з різних за ступенем техногенного навантаження та трансформації біогеоценозів нашої області. Як контрольні екосистеми використовувалися біогеоценози Дніпровсько-Орільського заповідника. Досліджувалися відносна й абсолютна вага сім'яників для декількох розмірно-вікових груп тварин (цьогорічок і тварин, які перезимували).

Проведені дослідження встановили, що у лісової миші максимальні показники зафіксовані у тварин з імпактних біогеоценозів порівняно з аналогічними показниками з контрольних територій. Така тенденція простежується як для молодшої, так і для старшої вікової групи і свідчить про загальне збільшення відносної ваги цього органа в умовах впливу техногенного забруднення. Так, у цьогорічок відбувається збільшення відносної та абсолютної ваги у тварин із середньо трансформованих біогеоценозів. Абсолютна вага збільшується в 1,6–2,0 рази у цьогорічок та у 1,4–1,56 рази у тварин, що перезимували, тоді як відносна вага збільшується в менших показниках. У цьогорічок у 1,5–1,9 рази, а у тварин, які перезимували, –

збільшення всього в 1,2–1,7 раза у тварин із різних середньо трансформованих біогеоценозів.

Трохи інша закономірність спостерігається у тварин із сильно забруднених екосистем. Абсолютна вага сім'яників збільшується усього в 1,2–1,4 раза. Така сама ситуація і для тварин, що перезимували (збільшення в 1,1–1,3 раза). Відносна вага у цьогорічок збільшується в 1,1–1,3 раза. Аналогічна ситуація і для тварин, які перезимували.

В іншого фонового виду – хатньої миші – простежується схожа тенденція. У тварин із техногенно забруднених біогеоценозів збільшується абсолютна вага сім'яників і відносний показник цього органа. Це спостерігається у перезимованих, дорослих тварин. У цьогорічок показники зменшуються в 1,1–1,3 раза у тварин сильно забруднених територій порівняно з аналогічними показниками тварин із середньо трансформованих територій.

Таким чином, проведені дослідження дають можливість стверджувати, що під впливом техногенного забруднення відбувається збільшення відносної та абсолютної ваги деяких органів, що, вочевидь, свідчить про адаптацію тварин до перебування на забруднених територіях і проживання в умовах значного техногенного пресу. У статевій системі ссавців це проявляється у збільшенні розмірів сім'яників, що може трактуватися як реакція на можливе зменшення їх функціональної спроможності. Водночас у тварин із сильно забруднених, імпактних біогеоценозів спостерігаємо зворотну тенденцію – зменшення ваги сім'яників (порівняно з тваринами з екосистем із середнім ступенем трансформації). Така тенденція може свідчити про втрату адаптивної резистентної спроможності організму в умовах граничних норм забруднення екосистеми та деяку деградацію функціональності досліджуваного органа й організму загалом.

### HEPATIC MIRCOCIRCULATION AND ITS ROLE IN DEVELOPMENT OF PATHOLOGICAL CHANGES OF THE LIVER IN EXPERIMENTAL ACUTE PANCREATITIS

**D.Yu. Zinenko, I.V. Tverdokhlib**

SI «Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine»

*d.zinenko0606@gmail.com*

**Background.** The development of acute pancreatitis is not limited to isolated damage to the pancreas. After creating models of acute pancreatitis using various substances that enhance the secretion of the gland, have a toxic or local activating

effect, the researchers showed their dose-dependent effect. The question of the reaction of the hepatic microcirculation system during the development of acute pancreatitis, as well as their pathogenetic significance in the development of pathomorphological changes in the liver in most aspects remains open.

**Objective.** The purpose of the current study was to define the role of the hepatic microcirculation in development of pathomorphological changes of the liver after the damage of pancreas in different rat models of experimental acute pancreatitis.

**Methods.** The variants of 2 models were used: 1) model with intraperitoneal injection of L-arginin in dosage 3 g/kg; 4 g/kg and 5 g/kg; 2) model with injection 50 mkl 1%, 2,5% and 5% solutions of sodium taurocholat into pancreatic duct. The hystologic research of pancreas and liver were carried out in 1, 4, 8, 12, 24, 48 and 72 hours after initiation of inflammation.

**Results and conclusion.** The visible reaction of hepatic microcirculation in the experimental models of acute pancreatitis was depended on character of pathomorphological changes in pancreas. This reaction demonstrated the phase character including: 1) activation of hepatic circulation, first of all in portal component, against a background of pancreatic enzyme toxemia; 2) development of inflammatory, dystrophic, destructive and necrotic changes in hepatic parenchyme together with microcirculation disorders against a background of pancreatic necrotic toxemia; 3) recovery and adaptation or decompensation processes in microcirculation system of liver and hepatic parenchyme depending on the degree of pancreatogenic toxemia|.

## PKHD1L1, A NOVEL COAT PROTEIN OF HAIR-CELL STEREOCILIA, IS REQUIRED FOR NORMAL HEARING IN MOUSE

A.A. Indzhukulian<sup>1,2</sup>, M.V. Ivanchenko<sup>1</sup>, X. Wu<sup>1,3</sup>, H.Al Jandal<sup>1,4</sup>,  
D.P. Corey<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Neurobiology and Howard Hughes Medical Institute,  
Harvard Medical School

<sup>2</sup> Department of Otolaryngology  
Massachusetts Eye and Ear;

<sup>3</sup> Decibel Therapeutics

<sup>4</sup> Northeastern University  
USA

*Artur\_Indzhukulian@hms.harvard.edu*

**Background:** Stereocilia surface specializations include tip links, ankle links,



transient lateral links, horizontal top connectors, kinocilial links, tectorial membrane (TM) attachment crowns, and the ‘stereociliary coat’ (Goodyear & Richardson, 2005). Their expression changes during early postnatal development, and they are differentially sensitive to BAPTA and subtilisin (Assad et al., 1991; Goodyear & Richardson, 2005). Protein correlates for some have been identified: the tip link contains PCDH15 and CDH23 (Siemens et al., 2004; Sollner et al., 2004; Ahmed et al., 2006; Kazmierczak et al., 2007); ankle links contain USH2A, ADGRV1, and PTPRQ (Adato et al., 2005; McGee et al., 2006); and the TM crown includes STRC (Verpy et al., 2011). However, little is known about the ‘stereocilia coat.’

We created a database of translated proteins in hair cells to identify candidates that form stereocilia surface specializations. We hypothesized that they would be large proteins (>1500 aa), be preferentially expressed in hair cells, and have one or more transmembrane domains. Polycystic Kidney and Hepatic Disease 1-Like 1 (PKHD1L1) was the most enriched candidate meeting these criteria.

**Methods:** We applied high-resolution immunogold SEM and TEM to localize PKHD1L1 protein. We also performed focused ion beam (FIB)-SEM “slice and view” to generate a 3D reconstruction of anti-PKHD1L1 immunogold-labeled outer hair cell (OHC) stereocilia at a milling step of 15 nm. Image stacks were reconstructed using Amira and Dragonfly image processing software and were analyzed by custom MATLAB code to build protein distribution maps in 3D. To understand PKHD1L1 function and to validate the antibody, we generated *Pkhd1l1<sup>fl/fl</sup>,Atoh1:Cre* mice.

**Results:** Expression of PKHD1L1, assessed with the anti-PKHD1L1 antibody, was higher in OHCs than in IHCs, and was higher in the first postnatal week than at older ages. PKHD1L1 labeling was lost with subtilisin treatment, which also removes the stereociliary coat.

High resolution immunogold SEM, TEM, and FIB-SEM indicated that PKHD1L1 is located near the tips of stereocilia; at P4, the highest density of gold particles was in the top ~300 nm of the cilia in all three rows. The distribution of gold particles was uniform in a ring around the top segment of each stereocilium in the tallest row, while the tips of second and third row stereocilia were labeled more on the negative side with less label within the inter-stereociliary surfaces.

In *Pkhd1l1*-knockout mice, TEM revealed an absence of the stereociliary coat at the tips of OHC stereocilia. ABR measurements in *Pkhd1l1*-knockout mice revealed progressive hearing loss.

**Conclusions:** PKHD1L1 is predominantly expressed by OHCs from P0 to P12. It is localized towards the tips of stereocilia where it contributes to the stereociliary coat, and it is required for normal hearing in mouse.

**BIOFILM-FORMING PROPERTIES OF CLINICAL ISOLATES  
*PSEUDOMONAS AERUGINOSA* COLLECTED FROM CHILDREN WITH  
CYSTIC FIBROSIS AND POTENTIAL *BACILLUS SUBTILIS* IMPACT IN  
VITRO**

**O.V. Ishchenko, A.O. Yukhymenko, I.P. Koshova, S.I. Ilchenko,  
D.O. Stepanskyi**

State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of Health Ministry of Ukraine»  
Dnipro, Ukraine

**Introduction.** *Pseudomonas aeruginosa* infection determines clinical prognosis in patients with Cystic Fibrosis. Mucoid strains of *P. aeruginosa* are capable of forming biofilms and growing in them. Given the multiple resistance of microorganisms forming biofilms, the perspective of using *Bacillus spp.* for the purpose of sanitizing surfaces where pathogens may persist is being discussed.

**Objective.** To study the biofilm-forming ability of *P. aeruginosa* clinical isolates from children with Cystic Fibrosis and to determine the impact of *B. subtilis* on them *in vitro*.

**Methods.** Sputum and/or mucus samples from a deep smear from the posterior pharyngeal wall were collected from children with Cystic Fibrosis. Bacteriological, microscopic, biochemical and statistical research methods were used. The antagonistic properties of *P. aeruginosa* and *B. subtilis* were studied by the method of delayed antagonism and in co-cultivation experiments in a liquid nutrient medium followed by inoculation serial dilutions. Biofilm forming ability was determined by express-method using 96-well plates.

**Results.** Bacteriological surveys showed that *P. aeruginosa* was isolated from 34.21% (95% CI 32.50-35.92) of samples. It was found that *B. subtilis* has direct moderate antagonism against *P. aeruginosa* in the delayed antagonism study as well as after their co-cultivation in a liquid nutrient medium. After co-cultivation the abundant growth of bacilli in all experiments at all repetitions as well as limitation of the *P. aeruginosa* growth was showed. The biofilm formation was determined in 76.92% (95% CI 73.02-80.77) of *P. aeruginosa* clinical isolates, and in 100% of *B. subtilis* samples. The *B. subtilis* was able to form biofilm in the presence of *P. aeruginosa* in most cases during co-cultivation experiments.

**Conclusion.** Clinical isolates of *P. aeruginosa* isolated from children with Cystic Fibrosis are moderately susceptible to *B. subtilis in vitro*. Biofilm formation of *P. aeruginosa* can be suppressed by *B. subtilis in vitro*.

### ВАРИАНТЫ КОЛЛАТЕРАЛЕЙ ПРИ ДВУХСТОРОННЕЙ АГЕНЕЗИИ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

А.А. Калинина<sup>1</sup>, А.В. Котович<sup>2</sup>, А.К. Усович<sup>1</sup>, Л.А. Давыдова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

г. Витебск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный медицинский университет»

г. Минск, Республика Беларусь

**Введение.** Врожденное отсутствие внутренней сонной артерии (ВСА) относится к редким врождённым аномалиям и определяется у населения менее 0,01% [1,2]. Отсутствие ВСА может быть изолированным или сочетаться с другими аномалиями внутренних органов. Аномалии ВСА, связанные с нарушением её эмбриогенеза классифицируются следующим образом: агенезия (отсутствие одной или двух ВСА и, следовательно, полное отсутствие сонных каналов); аплазия (сохраняется часть сегментов ВСА и отмечается недоразвитие сонного канала) или гипоплазия (диаметр ВСА составляет менее 1,5 мм, сонный канал соответственно сужен) [2]. Указанная врожденная патология ВСА чаще всего протекает бессимптомно и обнаруживается случайно с помощью цветной доплерографии, компьютерной томографии (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ). При агенезии ВСА у 25-43% пациентов могут развиваться внутричерепные аневризмы [1,2]. При такой врождённой аномалии кровоснабжение головного мозга происходит в основном через сосуды Виллизиева круга, а также через сохранившиеся эмбриональные сосуды и многочисленные анастомозы с ветвями наружной сонной артерии (НСА) [2,3].

**Цель работы.** Изучить и проанализировать литературные данные, касающиеся эмбриогенеза ВСА, агенезии ВСА и отсутствия сонного канала, о типах коллатерального кровоснабжения головного мозга.

Изучить и описать череп взрослого человека, в котором было выявлено отсутствие сонного канала, а также черепов без указанной патологии.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили 47 черепов человека из коллекции кафедр анатомии человека ВГМУ и нормальной анатомии БГМУ. Измерены продольные и поперечные размеры наружной апертуры сонного канала, овального и остистого отверстий клиновидной кости. Используются морфометрический и статистический методы исследования.

**Результаты исследования.** При исследовании строения наружного и внутреннего основания 47 черепов выявлено следующее. Только в одном черепе (№1) взрослого человека полностью отсутствуют левый и правый сонные каналы. По данным литературы развитие сонного канала напрямую связано с развитием ВСА (1,2). ВСА развивается из 3-й жаберной дуги на 4-й

неделе ембріонального розвитку, а кости основания черепа начинают формироваться на 5-й неделе. Вероятно, отсутствие сосуда как такового обуславливает отсутствие формирования поддерживающего его костного канала. И этот признак является одним из основополагающих в диагностике агенезии, аплазии или гипоплазии ВСА [1,4]. В этом же черепе овальное и остистое отверстия и слева, и справа значительно увеличены в размерах и вытянуты в переднезаднем направлении. Продольный размер овального отверстия слева составляет 9 мм, поперечный размер 7 мм, справа – поперечный 6 мм, продольный размер 8 мм, что значительно превышает среднестатистические показатели в норме. У остальных 46 черепов продольный размер наружной апертуры сонного канала составляет в среднем 7-8 мм, а поперечный 5-6 мм. Форма наружных апертур сонного канала разнообразна: 54% имели овальную форму, 30% округлую, 12% грушевидную. Форма овальных отверстий наиболее часто овальная (92%), значительно реже треугольная (3%) и ромбовидная (3%). Средний продольный диаметр овального отверстия слева и справа составляет 6-8 мм, а поперечный 4-5 мм.

В черепе №1 слева и справа хорошо определяется борозда, идущая от овального отверстия к сонной борозде тела клиновидной кости и менее заметная, которая подходит к рваному отверстию. Слева борозды выражены лучше. По описанию Т. Лужа в эмбриональном периоде развития сосудов имеются варианты ветвей ВСА и НСА. Так, в шейном отделе от ВСА отходят: примитивная подъязычная, примитивная слуховая, примитивная тройничная артерии. Ветвью верхнечелюстной артерии (ветвь НСА), является средняя менингеальная артерия, которая входит в полость черепа через остистое отверстие. В некоторых случаях от средней менингеальной артерии или от НСА может отходить добавочная менингеальная артерия, которая входит в полость черепа через овальное отверстие. Затем она направляется к кавернозному синусу, где, вероятно, анастомозирует с артериями Виллизиева круга [2].

Развитие сосудистой системы головного мозга соответствует этапам созревания структур ЦНС. Каротидная и вертебральная системы в первые месяцы эмбрионального развития формируются отдельно, независимо от друг от друга. Слияние двух систем и образование Виллизиева круга происходит на 3-м месяце внутриутробной жизни. Роль Виллизиева круга в обеспечении компенсаторного кровообращения несомненна, однако значительно большее значение имеют множественные анастомозы мелких разветвлений корковых и глубоких ветвей передней, средней и задней церебральных артерий. Развитие широкой сети анастомозов начинается еще в эмбриональном периоде [5,6].

У пациентов с односторонней или двусторонней агенезией ВСА описаны три варианта коллатерального кровообращения мозга [2]. 1- внечерепные коллатерали - между ВСА и НСА, а также между системами сонных и подключично-позвоночных артерий. Анастомозы между ВСА и НСА

обеспечивают также эмбриональные сосуды. 2 - внечерепные - внутричерепные коллатерали – анастомозы образованы рудиментарными эмбриональными сосудами (внечерепными ветвями ВСА) с основной артерией (внутри черепа); 3 – внутричерепные коллатерали - обеспечивают кровоснабжение мозга, образуя анастомозы между отдельными артериями мозга: артериальный круг основания мозга (Виллизиев круг); анастомозы на поверхности мозга. В коре головного мозга определены зоны смежного кровоснабжения в местах стыка периферических ветвей передней, средней и задней мозговых артерий

### **Заключение.**

1. Изучение и анализ литературных данных, касающихся эмбрионального развития ВСА, сонного канала, типов коллатерального кровоснабжения головного мозга, свидетельствует о том, что врожденная агенезия ВСА является редкой, обычно бессимптомной, сосудистой аномалией. Внутричерепное кровообращение головного мозга поддерживается коллатеральными анастомозами в основном через Виллизиев круг, а также через сохранившиеся эмбриональные сосуды и многочисленные анастомозы с ветвями НСА.

2. Изучение собственного анатомического материала (47 черепов) выявило только один череп с агенезией сонного канала слева и справа, а также рядом анатомических образований, позволяющих предположить, что полноценное кровоснабжение головного мозга осуществлялось рудиментарными эмбриональными сосудами, которые вероятно являлись ветвями НСА.

3. Исходя из литературных данных, становится ясным, что большинство случаев агенезии ВСА клинически не проявляется в связи с хорошо развитыми анастомозами. Точный диагноз данной врожденной патологии позволяют поставить только МРТ и МР-ангиография в сочетании с КТ. Именно КТ подтвердит отсутствие костных сонных каналов.

### **Литература**

1. Гипоплазия общей сонной артерии и аплазия внутренней сонной артерии слева в сочетании с аневризмой передней соединительной артерии по данным КТ-ангиографии / Д. Э. Байков [и др.] // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2015. – Т. 14, № 3. – С. 34–39.

2. Лужа, Д. Рентгеновская анатомия сосудистой системы / Д. Лужа. – Будапешт : Изд-во АН Венгрии, 1973. – 380 с.

3. Персистирующая тригеминальная артерия (ПТА) – наиболее частый тип каротидно-базилярных анастомозов / Ю. М. Филатов [и др.] // Журн. «Вопр. нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко». – 1998. – № 2. – С. 3–6.

4. Пэттен, Б. М. Эмбриология человека / Б. М. Пэттен ; пер. с англ. О. Е. Вязова и Б. В. Конюхова ; под ред. Г. А. Шмидта. – М. : Медгиз, 1959. – 768 с. : ил.

5. Развитие, аномалии и вариантная анатомия артерий головного мозга / Е. В. Чаплыгина [и др.] // Журн. анатомии и гистопатологии. – 2015. – Т. 4, № 2. – С. 52–59.

6. Бадалян, Л.О. Детская неврология: Учеб.пособие. - М.: ООО «МЕДпресс», 1998.-576с.

### **ЧАСТОТА ПРОРІЗУВАННЯ ЗУБІВ МУДРОСТІ СЕРЕД ЮНАКІВ І ДІВЧАТ 18-19 РОКІВ**

**Т.О. Квятковська, О.Д. Степанський, Д.О. Міщенко**  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

Ретенція зубів спостерігається у 4-18% стоматологічних пацієнтів (Панькевич А.І., Колісник І.А. та ін., 2012). Ретенцію зубів мудрості (третьох молярів) найчастіше пов'язують з недостатністю місця у зубному ряду внаслідок зменшення розмірів щелеп у сучасної людини. Частота ретенції зубів мудрості нижньої щелепи за різними даними складає 9,5-39%, що більше, ніж на верхній щелепі (Pourmand P.P., Sigron G.R. та ін., 2014). До 17-18 років на верхній щелепі непрорізаними залишаються 68% зубів мудрості, до 25 років – 21% (Todog L., 2012). Метою даної роботи було дослідження частоти прорізування зубів мудрості серед юнаків і дівчат 18-19 років м. Дніпро. Досліджено 30 юнаків і 27 дівчат віком 18 років, 22 юнаків і 22 дівчат віком 19 років. Стоматологічне дослідження включало опитування і огляд порожнини рота. До 18-19 років прорізування зубів мудрості було відсутнє у 63,5% юнаків і 75,5% дівчат. Не було прорізування зубів мудрості у 63,3 % юнаків віком 18 років і 63,6% віком 19 років. Також не було прорізування зубів мудрості у 85,2% дівчат віком 18 років і 63,6% дівчат віком 19 років. Усі чотири зуба мудрості прорізулися лише у 3,7% дівчат 18 років і 9,1% дівчат 19 років. Обидва зуба мудрості прорізулися на нижній щелепі у 16,3% дівчат 18-19 років, на верхній щелепі – у 3,7%, зуби були видалені у зв'язку з ускладненнями у 8,2%. Усі зуби мудрості прорізулися у 10,0% юнаків 18 років і 27,7% юнаків 19 років. Обидва зуба мудрості на нижній щелепі прорізулися у 19,2% юнаків 18-19 років, на верхній щелепі – у 15,4%, були видалені – у 5,8%. Таким чином, до 18-19 років усі зуби мудрості прорізулися лише у 8,9% досліджених юнаків і дівчат, обидва зуба на нижній щелепі – у 17,8%, на верхній – у 10,9%. У юнаків прорізування зубів мудрості відбувається раніше, ніж у дівчат, на нижній щелепі раніше, ніж на верхній щелепі. Від 18 до 19 років активніше прорізування третьох молярів відбувається у дівчат. Від 1 до 4 зубів з причин

ускладнень прорізування були видалені у 6,9 %.

### IMMUNOMORPHOLOGICAL FEATURES OF CERVICAL DYSPLASIA DEPENDING ON THE PROGRESSION OF PAPILLOMAVIRUS INFECTION IN WOMEN WITH INFERTILITY

**E.O. Kindrativ**

Ivano-Frankivsk National Medical University  
Ivano-Frankivsk, Ukraine

*Kindrativ2016@gmail.com*

**Background.** With the development and improvement of modern methods of immunohistochemical examination, new possibilities for studying the molecular-biological features of cervical dysplasia (CD/CIN) emerged, opening new stages of its morphogenesis. Taking into account the demographic situation in Ukraine, and the fact that incidence rate of squamous cell intraepithelial cervical lesions and infertility have a tendency to increase, it becomes apparent the need for further investigation of CIN associated with the (HPV) infection.

**Objective.** The purpose of the study was to determine the immunohistochemical features of cervical dysplasia in women with infertility, depending on the progression of papillomavirus infection.

**Methods.** Specific quantitative diagnostics of real-time polymerase-chain reaction with hybridization-fluorescence detection was used to detect papillomavirus infection. Immunohistochemical studies used primary monoclonal antibodies to Ki-67, p63, VEGF, p16ink4a, estrogen (ER) and progesterone receptors (PR), E-cadherin. The results obtained during the study were subjected to statistical processing by methods of variational statistics.

**Results.** Immunomorphological features of cervical dysplasia depending on the progression of papillomavirus infection have been established in women with infertility, and the reliable influence of HPV WRC loading on the level of expression of molecular-biological markers depending on the severity of cervical dysplasia has been demonstrated.

**Conclusion.** Therefore, the use of Ki-67, p63, p16ink4a, VEGF, E-cadherin markers is the most optimal for the implementation of the diagnostic process and for determining the course of CIN, since the change in their expression most often corresponded to the severity of CIN.

МОРФОМЕТРИЧНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ  
АПІКОМПЛЕКСНИХ

П.А. Кобеза

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*kobeza.pavel@gmail.com*

За останнє століття потужно розвивається та змінюється технологічне забезпечення та лабораторне устаткування, яке дозволило більш достовірніше відображати особливості біології в життєвих циклах апікомплесних. Із впровадженням електронно-позитронної мікроскопії в середині минулого століття якісно і кількісно змінюється зміст дослідження у світовій протистології, яка раніше використовувала за основний метод дослідження світлові та імерсійні мікроскопічні пристрої. Використання електронної мікроскопії дозволило відобразити особливості мембранного комплексу грегарин, який утворює форму живої клітини. Після дослідження цитоскелетної ультраструктури грегарин, у більшості класичних оптично-мікроскопічних підходах змінюється методологічна основа, на базі якої проходить видова уніфікація таксонів апікомплесних, що було просто не можливо до моменту формування такого підходу з використанням застарілих методів оптичної мікроскопії. Використання позитронної мікроскопії дозволило виявити характерні деморфізми для клітинної стінки термінальної стадії розвитку грегарин та відобразити особливості трансформації сизигії із двох окремих життєвих клітинних форм у розвинену гаметоцисту та відобразити розвиток ооцист у сферичній гаметоцисті, що до середини двадцятого сторіччя залишалось просто недосяжним, при відсутності широкого розповсюдження такого роду технологічної бази. На сьогоднішній час, основною науковою роботою із проблематики дослідження грегарин в представниках членистоногих, та колеоптероїдних зокрема, достатньо повно освітено авторами Desportes, I. та Schrével, J. за 2013 рік.

**Мета:** Дослідити видовий склад та варіативність морфометричних параметрів одноклітинних апікомплесних паразитів кишкового тракту для масових видів колеоптероїдних в умовах гетерогенних типів екосистем центральної частини степової зони України.

**Обґрунтування актуальності.** Наша робота присвячується екологічним аспектам паразитування справжніх грегарин в найбільш масових видах турунів в умовах типових екосистем, які зазнали різного ступеню трансформації, в межах центральної частини степової зони України. Аспекти дослідження морфологічних показників апікомплесних представників є центральним



прикладним питанням їх видової ідентифікації. Роботи з питання визначення видового різноманіття одноклітинних паразитів та їх індексів видового визначення практично не проводились на території центральної частини степової зони України.

**Матеріали та методи.** Основа видової ідентифікації зводиться до визначення основних морфоцитологічних індексів росту для кожної життєвої стадії грегарин (Clopton 2009), детальний опис морфометричних індексів може налічувати від 12 до 36 основних цитометричних параметрів, до яких відносяться: загальна довжина тіла клітини паразита, розміри основних органел, які присутні в клітині, пропорційне співвідношення основних морфометричних параметрів дає змогу сформуванню видоспецифічних індексів, за якими проходить визначення видової приналежності одноклітинних паразитів. Для типового процесу видової ідентифікації достатньо проводити аналіз сумарної довжини та ширини кожного із цитологічних відділів дорослої форми трофозоїта, для встановлення оптимального значення індексу видової верифікації (Geus 1969, Lipa 1976 та Clopton, 2009). Методика опису морфометричних показників нами подається з посиланням на фундаментальну роботу Desportes, I., та Schrével, J. 2013 року в якій відображені переосмислення методологічного підходу до визначення грегарин з урахуванням їх життєвого циклу та їх фактичних господарів.

**Результати та їх обговорення.** В межах чотирьох типових екосистем, для центральної частини степової зони України нами відображено наявність паразитування грегарин та аспекти їх екологічної взаємодії між представниками масових видів турунів. Наступні види турунів визначені нами, як найбільш масові в комплексі карабідофауни центральної степової частини України *Calathus ambiguus* (Paykull, 1790), *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777), *Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758), *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798), *Pterostichus melas* (Creutzer, 1799) та *Pterostichus niger* (Schaller, 1783). Для шести масових видів турунів описано особливості сезонного паразитування чотирьох видів грегарин: *Actinocephalus echinatus* Wellmer, 1911, *Ancyrophora gracilis* (Stein, 1848) Léger, 1892 (= *Actinocephalus acus* Stein, 1848), *Gigaductus elongatus* (Moriggi, 1943) Filipponi, 1948 (= *Endocryptella elongata* Moriggi, 1943) та *Gigaductus exiguus* Wellmer, 1911 (= *Endocryptella ghidini* Moriggi, 1943; *Gregarina exiguus* Foerster, 1938).

**Висновки.** Максимальної інтенсивності та екстенсивності інвазія турунів спостерігається в центральній частині степової зони України серед двох видів турунів: *C. melanocephalus* та *P. melas*, ці два види турунів досить сильно інфіковані коменсальними паразитами шлункового тракту. Максимальна інвазія для двох видів турунів спостерігається лише одним видом із роду гігадуктусів – *Gigaductus exiguus* Wellmer, 1911. Дані не суперечать попередньому дослідженню з використанням методу ручного збору матеріалу

на різних територіях центральної частини степової зони України. Спостерігається прояв інвазії змішаної етіології, коли в шлунковому тракті присутні обидва види, які складають мінімальний процент від загальної вибірки.

### Список літератури

1. Lipa, Jerzy J., Pedro Hernandez-Crespo, and Candido Santiago-Alvarez. "Gregarines (Eugregarinorida: Apicomplexa) in natural populations of *Dociostaurus maroccanus*, *Calliptamus italicus* and other Orthoptera." *Acta Protozoologica* 35 (1996): 49-60.
2. Clopton, Richard E. "Phylogenetic relationships, evolution, and systematic revision of the septate gregarines (Apicomplexa: Eugregarinorida: Septatorina)." *Comparative Parasitology* 76.2 (2009): 167-191.
3. Geus, A. "Sporentierchen, Sporozoa. Die Gregarida der landund süßwasserbewohnenden Arthropoden Mitteleuropas." *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise* 57 (1969).
4. Desportes, Isabelle, and Joseph Schrével, eds. *Treatise on Zoology-Anatomy, Taxonomy, Biology. The Gregarines (2 vols): The Early Branching Apicomplexa*. Brill, 2013.

## ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ КИШЕЧНЫХ ВОРСИНОК ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ЧЕЛОВЕКА

**В.В. Коваленко, Е.К. Шестерина, А.И. Балако**

Гомельский государственный медицинский университет  
г. Гомель, Республика Беларусь

**Актуальность.** Знание этапов и механизмов эмбрионального формирования кишечных ворсинок двенадцатиперстной кишки становится надежным средством для выяснения причин возникновения и поиска путей предотвращения таких аномалий ее развития как атрезия и стеноз.

**Цель исследования:** установить особенности эмбрионального развития кишечных ворсинок двенадцатиперстной кишки.

**Материал и методы исследования:** Изучено 108 последовательных серий гистологических срезов эмбрионов и плодов человека от 8 до 70 мм теменно-копчиковой длины из эмбриологической коллекции кафедры нормальной анатомии БГМУ и 10 серий гистологических срезов двенадцатиперстной кишки плодов человека 21-24 недель эмбриогенеза.

**Результаты:** получены новые сведения о сроках и механизмах

образования и созревания кишечных ворсинок двенадцатиперстной кишки в период внутриутробного развития.

**Заключение:** в эмбриогенезе ворсинок двенадцатиперстной кишки прослеживается определенная закономерность. Вначале, с 39 суток развития, ворсинки образуются только путем выпячивания эпителиомезенхимного слоя кишечной стенки, затем, начиная с 53 суток, также посредством расщепления уже сформированных ворсинок. С 59 суток эмбриогенеза начинается этап созревания ворсинок, выражающийся в возникновении их дефинитивных форм и длящийся до конца периода внутриутробного развития.

### ЦИТОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ НЕЙТРОФІЛЬНИХ ГРАНУЛОЦИТІВ ПЕРИФЕРІЙНОЇ КРОВІ ЯК МАРКЕР ФЕНОТИПУ ЛЮДИНИ

**Н.М. Козань**

Івано-Франківський національний медичний університет  
м. Івано-Франківськ, Україна

*nmkozan@gmail.com*

З метою проведення ідентифікації невідомої особи за принципом DVI-Interpol використовують цілий комплекс ідентифікаційних методів (Мішалов В.Д, Кісь А.В, Войченко В.В., 2014). Оскільки фенотип (антропометричні, антропометричні та дерматогліфічні ознаки) є проявом генотипу, ступінь прояву тих чи інших фенотипових (дерматогліфічних) ознак може бути пов'язаний зі структурою ядерної ДНК людини (Сергієнко Л, Чекмарьова Н., 2008), тому виникає потреба спрямувати дослідження на пошук нових, простих та доступних біомаркерів (генетичних тестів), які б допомогли ідентифікувати генотип людини, а через нього – і фенотип (Козань НМ., 2017).

Об'єктом дослідження були антропометричні та антропометричні параметри, відбитки гребінцевого малюнка пальців рук та ніг, внутрішньої поверхні кистей та стоп, цитологічні характеристики хроматину нейтрофільних гранулоцитів периферійної крові (НГПК), що були отримані від 567 осіб чоловічої та жіночої статі віком 18–59 років, які проживають на території Івано-Франківської області та належать до гуцульської (1 група), бойківської (2 група) та лемківської (3 група) етнотериторіальних груп чи не ідентифікують себе з жодною (4 група – контрольна). У результаті проведеного дослідження для кожної з груп ми визначили цитологічні показники нейторфільних гранулоцитів периферійної крові (НГПК): індекс хроматизації (ІХ), патологічні ядра (ПЯ), мікроядерний індекс (МЯІ).

Встановлено, що всередині етнотериторіальних груп чоловіки і жінки статистично достовірно відрізняються за значенням показника ПЯ у групах бойків, гуцулів та лемків (у жінок він вищий на 30%), за значенням показника МЯІ – у групі лемків (у жінок він вищий на 120%); у контрольній групі – за значенням ІХ, МЯІ (у жінок він вищий) та ПЯ (у чоловіків він вищий).

Провівши вивчення гендерних особливостей цитологічних показників ядер НГПК усередині етнотериторіальних груп, ми встановили статистично достовірні відмінності, пов'язані зі статевою належністю. Зокрема, статистично достовірно чоловіки і жінки відрізняються за значенням показника ПЯ у групах бойків, гуцулів та лемків, за значенням показника МЯІ – у групі лемків.

При вивченні кореляційних зв'язків між цитологічними показниками (ІХ, ПЯ, МЯІ) та дерматогліфічними ознаками у представників різних етнотериторіальних груп встановлено, що ПЯ є найбільш характерними для бойківської етнотериторіальної групи і найменш властивими для гуцулів.

Середні значення ІХ у всіх етнотериторіальних груп є досить близькими, та все ж найменше значення спостерігається у гуцулів. Це може свідчити про те, що процес активності хроматину (його деконденсація) у гуцулів є найнижчим у зв'язку з найнижчою активністю генів, що пов'язано з проживанням представників цієї групи в екологічно стабільному середовищі.

Зазначені дані є важливими, оскільки цитологічні ознаки, як і дерматогліфічні, є показниками епігенетичних впливів на формування фенотипу людини. Звідси можна зробити припущення про існування кореляційних зв'язків між дерматогліфічними параметрами людини та цитологічними ознаками НГПК.

Отже, з точки зору комплексного підходу за системою DVI-Interpol, розроблені критерії прогностичної оцінки фенотипових ознак людини на основі фенотипології пальцевої, долонної дерматогліфіки та дерматогліфіки стоп з урахуванням цитологічних характеристик ядерного хроматину нейтрофільних гранулоцитів периферійної крові (НГПК), є актуальними і потребують подальшої систематизації та впровадження в практику.

### ВИБУХОІНДУКОВАНА ТРАВМА (ПРИСТРІЙ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МОДЕЛЬ)

**С.В. Козлов, Ю.В. Козлова, А.В. Кошарний, М.А. Корзаченко**  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*tanatholog@i.ua*

Бойова патологія, в особливості, мінно-вибухова травма стає основною причиною військових втрат (Бабкіна О.П. та ін., 2016; Гур'єв С.О. та ін., 2017). Вибухова травма більш ніж в 60% є причиною військових втрат під час озброєних конфліктів (Ling G., 2015). Підвищена увага дослідників до вибухової травми в усьому світі також пов'язана як з постійним оновленням військової зброї, так і значним підвищенням терористичної активності з використанням вибухових пристроїв.

Вибухова хвиля – відомий вражаючий фактор вибуху (Hogrocks S.L., 2001). Повітряна ударна хвиля – один із основних первинних факторів вибуху, дія якого на організм людини вивчена недостатньо. Проблема полягає в складності візуалізації взаємодії між повітряною ударною хвилею та біологічним об'єктом. Відомо, що умовою для формування повітряної ударної хвилі є створення хвилі надлишкового тиску, яка розповсюджується з надзвуковою швидкістю, що можливо при імпульсному розширенні газів вибуху та стиску оточуючого повітря.

Найбільш чутливими до дії вибухової хвилі в організмі людини є головний мозок, органи грудної та черевної порожнини, сечовий міхур (Popivanov G. та ін., 2014). На тяжкість ушкодження цих органів впливають дистанція від епіцентру вибуху, потужність вибуху, наявність преград, особливості положення тіла, наявність захисного обмундирування. Одним із місць прикладання дії ударної хвилі в тканинах та органах людини є судинний ендотеліальний бар'єр (Wang J-M, Chen J., 2016).

Розуміння фізичних та біологічних наслідків вибуху разом з природою та тяжкістю бойових ушкоджень забезпечує основу для розробки комплексних та збалансованих дій для планування науково-дослідних робіт.

Розробка стандартизованої тваринної моделі дозволить визначити низку закономірностей патогенезу наслідків впливу повітряної ударної хвилі.

Враховуючи актуальність дослідження нами був розроблений пристрій для відтворення повітряної ударної хвилі. Конструкція пристрою складається з двох порожніх сталевих циліндрів, між якими вмонтований електромагнітний клапан. Короткий циліндр (камера високого тиску) містить два технологічних різьбових отвори для статичного виміру тиску та для впуску повітряної суміші.

Довгий циліндр (камера низького тиску) з вільним кінцевим отвором має один технологічний різьбовий отвір для датчика вимірювання динамічного тиску. Вільний кінець камери зачинений резиновою діафрагмою, фіксованою по колу металевим зажимом. Вся конструкція закріплена на трьох металевих опорах. Два циліндра зв'язані з клапаном за допомогою різьбових з'єднань. Подача повітряної суміші в камеру високого тиску відбувається шляхом нагнітання повітря через систему шлангів за допомогою компресора. Електромагнітний клапан та компресор мають електричне живлення від стандартної електричної мережі.

Відтворення повітряної ударної хвилі відбувається в два етапи. Перший етап містить нагнітання повітряної суміші до камери високого тиску за допомогою компресора. Регуляція відповідного тиску забезпечується оцінкою показань манометра. Другий етап складається з двох фаз, а саме, в першій фазі відбувається відкриття електромагнітного клапану (перехід повітряної суміші з камери високого тиску до камери низького тиску), в другій – розрив діафрагми вільного кінця камери низького тиску з фіксацією порогу розриву манометром.

Таким чином, запровадження представлених пристрою та експериментальної моделі для вивчення вибухоіндукованої патології дозволяє зрозуміти патоморфологічні та патофізіологічні наслідки дії факторів вибуху, зокрема повітряної ударної хвилі.

### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ СПОЛУК КАДМІЮ НА ПОКАЗНИКИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ЩУРІВ В РІЗНІ ПЕРІОДИ ВАГІТНОСТІ

**І.І. Колосова, В.Ф. Шаторна, С.С.Островська**  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*irakolosova0405@gmail.com*

Важкі метали залишаються однією з пріоритетних груп забруднюючих речовин, що мають як локальне і регіональне, так і глобальне поширення в результаті нераціонального використання природних ресурсів, недосконалої техніки промислового виробництва.

Кадмій — важкий метал, віднесений до другого класу небезпечності, негативно впливає на біохімічні процеси та фізіологічні функції в організмі тварин і людини.

Особливістю шкідливої дії кадмію є швидке його засвоєння організмом і повільне виведення, що призводить до кумуляції цього металу в тканинах.

Кадмій нагромаджується переважно у печінці та нирках у вигляді комплексу з металотіонеїном і має тривалий період напіввиведення (до 30 років). Кадмій може бути причиною виникнення мутацій, руйнування ланцюга ДНК, хромосомних аберацій, онкологічних захворювань, порушень ниркової та репродуктивної функцій, процесів кальцифікації. При кадмієвій інтоксикації пошкоджуються нирки, печінка, тестикулярна тканина, розвивається анемія. Низькі дози кадмію в організмі тварин стимулюють апоптоз клітин, у разі збільшення дози кадмію у клітинах починаються некротичні зміни. Хронічне отруєння характеризується зниженням і втратою нюху, кадмієвим паркінсонізмом, кадмієвою облямівкою, астеновегетативним, астеноневротичним, неврастенічним, гіпоталамічним синдромами із вегетативними порушеннями.

Актуальною проблемою є виявлення речовин або сполук, які мають здатність знижувати негативні наслідки впливу важких металів на організм людини та тварин. Перспективним напрямком є використання мікроелементів у вигляді карбоксилатів харчових кислот, насамперед у формі цитратів, які є природною захисною системою проти багатьох токсикантів.

Наночастинки церію мають антигіпоксичну та антиоксидантну активність, що має суттєве значення у період вагітності та лактації, росту, розвитку та нормальної життєдіяльності організму. Органічні та комплексоутворюючі сполуки церію виявляють імуномодулюючу, протипухлинну, протівірусну, нейро-, кардіо-, гепатопротекторну, детоксикаційну, мембранопротекторну дію.

Метою дослідження було експериментально визначити вплив низьких доз цитрату кадмію при ізольованому введенні та при сполученні з цитратом церію на загальний хід ембріогенезу щурів.

Моделювання впливу цитрату кадмію та розчину цитрату церію на організм самок та на ембріогенез проводили за наступним планом: 48 білих статевозрілих самиць щурів лінії Вістар були розділені на 3 групи по 16 тварин у кожній: 1 група (Д№1) – тварини, яким вводили розчин цитрату кадмію у дозі 1,0 мг/кг; 2 група (Д№2) – тварини, яким вводили розчин цитрату кадмію у дозі 1,0 мг/кг та розчин цитрату церію у дозі 1,3 мг/кг маси тіла тварини; 3 група – контрольна. Розчини досліджуваних речовин вводили самкам внутрішньошлунково через зонд один раз на добу, в один і той же час впродовж всієї вагітності. В кожній групі самки були поділені на 2 підгрупи по 8 тварин в кожній в залежності від досліджуваного терміну вагітності: 13-та і 20-та доби. Дослідних тварин виводили з експерименту способом передозування ефірним наркозом після вилучення матки з плодами та яєчників.

Показниками ембріотоксичності є загальноприйняті критерії: доімплантаційна (ДІС) та постімплантаційна ембріональна смертність (ПІС), загальна ембріональна смертність (ЗЕС), морфологічні (анатомічні) вади

розвитку, а також загальна затримка розвитку плодів, які розраховували за загальновідомими формулами. Отримані результати обробляли методом варіаційної статистики, оцінювали їх достовірність використовуючи критерій Ст'юдента (t), отримані дані вважали достовірно значущими при  $p < 0,05$ .

Аналіз результатів експериментального дослідження виявив негативний вплив цитрату кадмію на показники ембріотоксичності та показники кількості живих плодів у посліді самок як на 13-й, так і на 20-й добі вагітності.

Показники ЗЕС на 13-й добі вагітності під впливом кадмію цитрату збільшувались в 1,6 рази ( $p < 0,05$ ), а на 20-й добі в 2,3 рази ( $p < 0,05$ ). Водночас, показник ДІС у цій групі збільшувались в 1,2 рази на 13-й добі розвитку плодів та у 1,3 рази на 20-й добі. Показники ПІС також підвищувались в результаті дії кадмію цитрату: у 2,3 рази на 13-й добі, та у 4,0 рази на 20-й добі вагітності порівняно до контрольної групи ( $p < 0,05$ ).

У групі поєднаного впливу цитрату кадмію та цитрату церію у досліджуваних дозах було виявлено зменшення ембріотоксичності цитрату кадмію порівняно з групою його ізольованого введення, що проявлялось у збільшенні кількості живих плодів на 1 самку - на 15,2% на 13-й добі вагітності та на 8,5% на 20-й добі; зменшенні показників загальної ембріональної смертності на 35,8% на 13-й добі вагітності та наближенні до контрольних значень на 20-й добі вагітності; доімплантаційна смертність ембріонів була в 2,2 рази нижчою ніж у групі введення кадмію цитрату на 13-й добі, та в 1,3 рази нижчою на 20-й добі вагітності; показник постімплантаційної смертності плодів у групі комбінованого введення досліджуваних речовин на 13-й добі вагітності був на 27,5% вищим ніж у групі ізольованого введення кадмію, а на 20-й добі знижувався відносно цієї групи на 33,7%.

Висновок. Аналіз отриманих результатів свідчить про ембріотоксичний вплив цитрату кадмію, а порівняння показників ембріотоксичності (ЗЕС, ДІС, ПІС, кількості плодів на 1 самку) у дослідних групах виявило менший токсичний вплив кадмію цитрату у комбінації з цитратом церію на обох термінах гестації.



### УЛЬТРАСТРУКТУРНІ РЕАКЦІЇ МІТОХОНДРІЙ СКОРОТЛИВИХ КАРДІОМІОЦИТІВ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА СЕРЦЯ ЩУРІВ НА ДІЮ РІЗНИХ ЕКСПОЗИЦІЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗА УМОВ ГІПОТЕРЕОЗУ

**В.В. Кошарний, В.Г. Рутгайзер, Л.В. Абдул-Огли,  
М.С. Беліменко, Н.С. Бондаренко**  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*kosha.v@ukr.net*

**Актуальність.** Дія електромагнітного випромінювання в різних експозиціях і діапазонах на органи і системи організму залишається актуальним питанням сучасної медицини. Особливий інтерес становлять питання, що пов'язані з дослідженням впливу електромагнітного випромінювання на відновно-приспосувальні процеси у внутрішніх органах за умов розвитку патологічних процесів, зокрема гіпотиреозу.

**Мета** – визначення реакції мітохондрій скоротливих кардіоміоцитів лівого шлуночка серця щурів за умов гіпотиреозу на дію різних експозицій електромагнітного випромінювання на ультраструктурному рівні.

**Методи.** Об'єктом дослідження слугували серця статевозрілих щурів. Моделювання гіпотиреоїдного стану проводили за рахунок тиреоїдектомії. Вплив електромагнітного випромінювання здійснювали генератором сигналів високочастотним – Г4-83 (7,5-10,5 ГГц) з частотою 10 ГГц, з довжиною хвилі 3,0 см, експозицією 45 та 120 хвилин, щоденно впродовж 10 днів на все тіло в цілому рупором пірамідальним тип П 6-23А. Ультраструктурний аналіз змін проводили методом трансмісійної електронної мікроскопії.

**Результати та їх обговорення.** Після впливу електромагнітного випромінювання в експозиції 45 хвилин у скоротливих кардіоміоцитах лівого шлуночка серця тварин за умов гіпотиреоїдного стану мітохондрії у парануклеарній локалізації були представлені збільшеними органелами з вакуолярним типом ушкодження, без ознак руйнування зовнішніх мембран, помірним кристалізом, з електронно-світлим матриксом. Частина мітохондрій – з відносно стабільними кристами, невеликих розмірів, з помірно щільним матриксом. Кількість мікромітохондрій була значною, зі стабільними по структурі зовнішніми мембранами і кристами, гомогенним матриксом без електронно-щільних включень. Виявлялася велика кількість дрібних міжмітохондріальних контактів. У субсарколемальній зоні органели мали кулясту або подовжену форму. Органели мали помірно електронно-щільний матрикс. У невеликій кількості виявлялися набряклі мітохондрії, органели зі

зруйнованими кристами і зонами просвітлення матриксу. У структурі зовнішньої мітохондріальної мембрани пошкоджень не спостерігалось. У просторах між міофібрилами переважали мітохондрії з ознаками структурно-функціональної перенапруги. Поряд з цим у великій кількості спостерігалися численні новостворені мікромітохондрії.

Кардіоміоцити шлуночків у серці щурів з тиреоїдектомією після впливу електромагнітного випромінювання в експозиції 120 хвилин містили численні органели, пошкоджені за вакуолярно-літичним типом. Органели парануклеарної локалізації були представлені мітохондріями невеликого розміру зі світлим матриксом і неупорядкованими кристами. Серед змінених органел зустрічалися мітохондрії з ознаками перенапруги: ділянками нерівномірного просвітлення матриксу, з явищами руйнування крист. Між такими мітохондріями виявлялася значна кількість міжмітохондріальних контактів. У субсарколемальній зоні органели мали кулясту або подовжену форму, прозорий матрикс, серед них були значно набряклі мітохондрії, органели зі зруйнованими кристами і зонами різкого просвітлення матриксу, часто у зовнішній мембрані деяких з них спостерігалися тріщини і розриви. Міжмітохондріальних контактів було небагато. Міжміофібрилярні мітохондрії були великими, з помірно розвиненими кристами і прозорим матриксом. Серед таких органел переважали органели з елементами кристолілізу і зонами різкого просвітлення матриксу. Основна частина мітохондрій була представлена органелами з незворотними або оборотними ушкодженнями, а також з явищами перенапруги. Іноді зустрічалися мітохондрії гігантських розмірів за рахунок різкого набряку матриксу. Новостворені мікромітохондрії на тлі деструктивно-дегенеративних процесів виявлялися в невеликій кількості у вигляді дрібних сферичних утворень з поодинокими кристами, переважно поблизу ядра.

**Підсумок.** Після впливу електромагнітного випромінювання в експозиції 45 хвилин відбувається компенсаторна перебудова енергетичного апарату скоротливих кардіоміоцитів за рахунок новоутворення мітохондрій та посилення контактної взаємодії. Після дії випромінювання впродовж 120 хвилин спостерігається розвиток деструктивно-дегенеративних процесів у складі мітохондріального апарату кардіоміоцитів лівого шлуночка.

### ДЕЯКІ МЕХАНІЗМИ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕНЬ СПИННОГО МОЗКУ

**В.В. Кошарний, І.В. Китова, Л.В. Абдул-Огли, К.А. Кушнарьова**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*kosha.v@ukr.net*

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, травми хребта отримують близько півмільйона людей щорічно. Серед травм опорно-рухового апарату на пошкодження хребта доводиться до 17% випадків. Найбільш схильні до них фізично активні чоловіки у віці до 45-ти років, у літніх людей обох статей такі травми різновірогідні.

Травми в нашій країні займають третє місце в структурі смертності населення (після серцево-судинної патології та онкологічних захворювань), а у віці 20-40 років - перше місце. За даними ВООЗ, від травм щорічно гине 300 тисяч людей працездатного віку, а 7-8 мільйонів отримують ушкодження різної тяжкості, визначаючи високу соціальну значимість даної проблеми для медицини і суспільства в цілому.

При травмі хребта і спинного мозку одним з основних синдромів є порушення провідності спинного мозку з розвитком рухових і чутливих порушень аж до анестезії всіх видів чутливості нижче рівня ураження. У зв'язку з цим виникають додаткові труднощі при наданні хірургічної допомоги даній категорії пацієнтів.

Патофізіологічні механізми травми спинного мозку включають фактори первинного і вторинного його пошкодження. Первинне пошкодження виникає в результаті передачі кінетичної енергії на хребці і спинний мозок в момент травми і обумовлено компресією, пошкодженням спинного мозку і його судин. Вторинні фактори, що ушкоджують починають діяти відразу ж, з перших секунд після травми, і тривають протягом усього пост травматичного періоду. Вторинне ушкодження мозку обумовлено судинними та регуляторними порушеннями як в зоні травми, так і на системному рівні.

У гострому періоді часто проявляється симптомами повного або часткового порушення провідності. Справжня клінічна картина, що дозволяє оцінити ступінь пошкодження спинного мозку, формується не відразу, а протягом кількох тижнів після травми.

При проведенні малих хірургічних маніпуляцій, враховуючи чутливі порушення, виникає проблема з проведенням анестезії, через недостатнє розуміння терміна «порушення чутливості при ураженні спинного мозку». У

практичній медицині зазвичай під цим мають на увазі тільки порушення поверхневої і глибокої чутливості. При грубому ураженні речовини спинного мозку можливо повна відсутність всіх видів чутливості, в тому числі і больовий. У зв'язку з цим існує думка про необов'язковість анестезіологічної допомоги при малих хірургічних втручаннях. Але слід враховувати важливий вплив на системи гомеостазу вегетативної нервової системи. Периферичні рецептори сенсорних нейронів у великій кількості містяться в різних тканинах і органах і мають безліч кінцевих розгалужень, які і є структурами, що активуються больовим і пропріоцептивним впливом. Таким чином, відчуття болю, аналіз її, емоційне забарвлення, побудова стратегії поведінки пов'язані з церебральними системами. При цьому на будь-яке больоче подразнення організм може відповісти миттєвою рефлекторною реакцією, що реалізується на рівні спинного мозку. Вважають, що при перерві чутливих шляхів імпульсація циркулює на спинальному рівні, викликаючи збудження симпатичних нейронів і потужний «вибух» симпатичної активності; при цьому спадні інгібуючий вплив від структур головного мозку, в силу пошкодження спинного мозку не роблять належного гальмівного впливу. В результаті розвивається спазм периферичних судин і судин внутрішніх органів, що призводить до різкого підйому артеріального тиску. Некорригована гіпертензія може призвести до втрати свідомості, розвитку внутрішньомозкового крововиливу, гострої серцевої недостатності. У хворих тетраплегією частота виникнення синдрому «вегетативної дізрефлексії». Серед найчастіших причин називають затримку сечовипускання і стула (розтягнення сечового міхура і ампули прямої кишки). Серед більш рідкісних причин називають випадання гемороїдальних вузлів. Родову діяльність, розтягнення вагінально-цервікального відділу родових шляхів, розвиток кісти яєчника. Таким чином, у хворого при проведенні здавалося нескладної, однак больочою маніпуляції без анестезіологічної підтримки раптом виникає напад пароксизмальної гіпертензії. Приступ триває від кількох десятків секунд до декількох хвилин. За цей час може розвинути порушення мозкового або коронарного кровообігу, так званий нейрогенний набряк легенів. У зв'язку з цим, при анестезіологічне посібнику, якщо операція проводиться в зоні нижче рівня ушкодження, тоді головним завданням анестезіолога є блокада вегетативних рефлексів, щоб запобігти розвитку пароксизму. В даний час обговорюються два варіанти анестезіологічного супроводу для цієї категорії хворих.

Таким чином, враховуючи велику соціальну значимість закритих ушкоджень спинного мозку, високу летальність постраждалих, необґрунтованість оперативної тактики в залежності від виду травматичного впливу та невиразність клінічної картини, слід зосередити увагу науковців на питаннях експериментального дослідження різних видів травми спинного мозку, виразності морфологічних змін спинного мозку та його структур.

Отримані результати дозволяють поглибити і доповнити існуючі дані про зміни в ЦНС при різних видах травматичного ушкодження. Отримані дані можуть бути використані при обґрунтуванні механізму адаптації структур ЦНС і організму в цілому при ударно-хвильовому впливі. Результати хірургічної анатомії можуть стати основою для розробки нових методів і підходів у вивченні, діагностики і можливої корекції при оперативному та консервативному лікуванні травматичних ушкоджень ЦНС.

### **GISTO-ULTRASTRUCTURAL CHANGES OF TEMPORAL MUSCLE IN THE EARLY STAGES OF STREPTOZOTOCIN DIABETES MELLITUS**

**O.Ye. Koshkin, O.Ya. Zhurakivska**

Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine

*zhurakivska.o.ya@gmail.com*

Skeletal muscles are responsible for glucose utilization under the influence of insulin, so they play an important role in glucose metabolism. They are the prime target for insulin action in regulating of blood glucose levels by activating the insulin-sensitive glucose transporter (GLUT-4) on the plasma membrane of the cell.

Therefore, the aim of our work was to establish histological and ultrastructural changes of the temporal muscle of the rat on the 14th and 28th day of the development of streptozotocin DM (SDM).

16 adult white male rats (body weight 160-200 g) were used for the study. All animals were divided into 2 groups: the first - experimental (10 animals) with SDM (single intraperitoneal injection of streptozotocin at the rate of 6 mg/100 g of body weight), the second control (6 animals). Material sampling was carried out on the 14th and 28th days from the beginning of the SDM simulation.

On the 14-28th day of the SDM development, there is a significant decrease of the area of muscle fibers in 1.5-1.4 times due to the decrease of the amount of glycogen, which is confirmed by histological and ultrastructural studies. There are initial signs of diabetic microangiopathy, which morphologically manifests itself as a spasm of the afferent vessels, which is confirmed by: a decrease in the area of the lumen of arterioles and an increase on their Vogenvort index; reduced number of capillaries on 0.1 mm<sup>2</sup> by 1.2 times on the 28th day of the experiment and by an increased area of their wall and Vogenvort index by 1.4 times and 1.3 times, respectively; hemorheological disorders in vessels (erythrocyte clots, adhesion of erythrocytes and platelets, microclasmatisis). Such changes in the vessels of

hemomicrocirculatory bloodflow lead to muscle hypoxia, that's why at the submicroscopic level their mitochondria have the most pronounced changes, while the myofibrils retain their ultrastructure.

Thus, in early stages of SDM development (14-28 days) on a background of hyperglycemia in temporal muscle we observe: a decrease in the area of muscle fibers due to the reduction in the amount of glycogen in them. In the vessels of the hemomicrocirculatory bloodflow, the initial signs of diabetic microangiopathy are manifested, which is characterised by a spasm of afferent vessels, a decrease in the number of capillaries on 0.1 mm<sup>2</sup> and an increase in the area of their wall and Vogenvort index, hemorheological disorders in the exchange vessels.

## **ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТУБЕРКУЛЬОЗУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО НОЗОМОРФОЗУ**

**П.В.Кузик**

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця  
м. Київ, Україна

*kuzyk.med@ukr.net*

**Актуальність.** Туберкульоз є важливою медико-соціальною проблемою сучасності. В Україні триває епідемія туберкульозу, яка офіційно зареєстрована у 1995 році.

**Мета** – визначити патоморфологічні особливості туберкульозу в умовах сучасного нозоморфозу.

**Матеріал і методи.** Ретроспективно і проспективно проаналізовано 2 367 протоколів патологоанатомічного дослідження померлих від різних форм туберкульозу легень у спеціалізованих і неспеціалізованих закладах охорони здоров'я за 24 роки епідемії (1995 – 2018 рр.).

**Результати.** В період епідемії спостерігається ріст важких деструктивних гостропрогресуючих форм гематогенно-дисемінованого і вторинного туберкульозу легень. Деструктивні форми туберкульозу характеризуються наявністю множинних зливних лобулярних, сегментарних і лобарних вогнищ казеозного некрозу з швидким розпадом фокусів і формуванням множинних гострих пневмоніогенних каверн без обмеження процесу. Це зумовлює прогресування і поширення казеозно-некротичного процесу на значні ділянки легень, які за площею значно перевищують розміри вогнищ деструкції. У значній кількості спостережень спостерігалось субтотальне та тотальне ураження легень. При патогістологічному дослідженні легеневої тканини в

практично у всіх спостереженнях переважають різко виражені некробіотичні процеси та казеозний некроз з розпадом, перифокально – неспецифічні ексудативні зміни.

**Підсумок.** В умовах сучасного нозоморфозу спостерігається зміна патоморфологічної картини туберкульозу із втратою специфічності запального процесу та поширенням деструктивних і гостропрогресуючих форм.

### ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АКТИВАЦИИ ЗВЕЗДЧАТЫХ КЛЕТОК ПРИ ФИБРОГЕНЕЗЕ ПЕЧЕНИ

**Е.И. Лебедева, О.Д. Мяделец, М.В. Фадеева**

УО «Витебский государственный медицинский университет»,  
г. Витебск, Беларусь

**Введение.** Активация (трансдифференцировка) звездчатых клеток является центральным звеном фиброгенеза печени и представляет собой сложный, до конца не изученный процесс. Исследования в области клеточно-молекулярной регуляции фиброгенеза выявили, что процесс активации данных клеток находится под контролем ряда эпигенетических механизмов, включая метилирование ДНК, модификацию гистонов и некодирующих РНК.

**Цель** – обобщение имеющихся научных данных в области изучения эпигенетических механизмов активации звездчатых клеток при фиброгенезе печени.

В настоящее время появляется все больше публикаций, свидетельствующих о том, что эпигенетические медиаторы регулируют фиброгенез печени. Метилирование ДНК считают одним из важных механизмов миофибробластической трансдифференцировки звездчатых клеток. В условия нормы метилирование ДНК генов, экспрессируемых в звездчатых клетках, способствует поддержанию их «спокойного» фенотипа. Во время активации звездчатые клетки экспрессируют MeCP2 (метил-ДНК-связывающий белок-2). MeCP2 способствуют сайленсингу антифиброгенных генов и увеличивает экспрессию гистонметилтрансфераз. Это приводит к усилению синтеза коллагена, TIMP-1 (эндогенного или тканевого ингибитора металлопротеиназ-1) и TGF- $\beta$  (трансформирующего ростового фактора бета). Механизмы, лежащие в основе этого эффекта, еще полностью не выяснены. Показано, что MeCP2-дефицитные мыши защищены от фиброза печени (Varela-Varela M. et al., 2019). Ключевой мишенью для MeCP2 в звездчатых клетках является основной адипогенный регулятор PPAR $\gamma$  (рецептор, активируемый пероксисомными пролифераторами). В эксперименте выявлено,

что восстановление экспрессии PPAR $\gamma$  и/или других адипогенных факторов транскрипции (SREBP-1c, LXR $\alpha$ ) обращает миофибробластные звездчатые клетки в дифференцированные (Lu P. et al., 2019). Блокирование канонической передачи сигналов Wnt в миофибробластных звездчатых клетках отменяет эпигенетические механизмы и восстанавливает экспрессию PPAR $\gamma$  (Gotze S. et al., 2019). Необходимо отметить, что эпигенетические изменения могут также модулировать восприимчивость к фиброзу. Выявлено, что потомство от крыс-самцов с фиброзом печени более устойчиво к фиброзу (Elpek G.O., 2014).

Развитие фиброза связано с изменениями активности ферментов, которые регулируют метилирование ДНК. Экспрессия в фиброзной печени DNMT1 (ДНК-метилтрансферазы 1), DNMT3a и DNMT3b имеет тенденцию к увеличению. Напротив, экспрессия ферментов TET (деметилазы) подавляется при хронических заболеваниях печени.

МикроРНК (miRNA, microRNA) – это семейство эндогенных малых некодирующих РНК, и представляющих собой важный эпигенетический механизм, контролирующий многие фундаментальные клеточные и физиологические процессы (Zhang T. et al., 2019).

МикроРНК-122 является одной из самых распространенных в печени. Она регулирует клеточный цикл, дифференцировку и апоптоз клеток. Выявлено, что уровни микроРНК-122 у пациентов с фиброзом печени (хронический гепатит С, алкогольный гепатит), значительно снижены и коррелируют с тяжестью фиброза. У мышей с микроРНК-122 отмечены воспаление и портальный фиброз из-за активации звездчатых клеток. Снижение уровня микроРНК-122 отмечено в активированных звездчатых клетках печени у мышей с фиброзом, индуцированным тетрахлорметаном (CCl<sub>4</sub>). Однако роль микроРНК-122 и механизмы лежащие в основе снижения уровня до конца не определены (Cheng B. et al., 2019).

Наиболее изученной при фиброзе печени является семейство микроРНК-29 (микроРНК-29a, микроРНК-29b и микроРНК-29c). В норме в звездчатых клетках по сравнению с другими клетками печени выявлена высокая экспрессия микроРНК-29,. Установлено, что микроРНК-29b предотвращает фиброгенез печени путем регуляции пролиферации, миграции, апоптоза и трансдифференцировки звездчатых клеток в миофибробласты (Pong L.Y. et al., 2019).

Активация микроРНК-21 в звездчатых клетках мышей способствует фиброзу печени. Мишенями микроРНК-21 являются гены, участвующие во взаимодействии таких сигнальных путей, как TGF- $\beta$ /p53 и PI3K/АКТ/mTOR. Выявлено, что TGF- $\beta$  и микроРНК-21 функционируют совместно, способствуя трансдифференцировке звездчатых клеток в миофибробластные клетки (Pan J.H. et al., 2018).

Методом *in vitro* выявлено, что в звездчатых клетках избыточная



експресія мікроРНК-133а приводить до зниження синтезу колагену. Це вказує на пряму роль мікроРНК-133а в активації зірчатих кліток в час фіброзу (Szabo G. et al., 2013).

Виявлено, що рівні мікроРНК-19а, мікроРНК-19б, мікроРНК-92а значно знижені в зірчатих клітках порівняно з контрольною групою, активованих в культурі. Дослідження на пацієнтах з фіброзом продемонстрували схожу тенденцію для мікроРНК-19б (Teng K.Y. et al., 2015).

**Висновок.** Таким чином, процес активації зірчатих кліток, продуцентів міжклітинного речовини регулюється складними епігенетичними механізмами. Більш глибоке розуміння того, як епігенетичні фактори керують експресією генів і клітинним фенотипом, приведе до розробки епігенетичних біомаркерів і цільової терапії фіброгенезу печінки. Слід зауважити, що спочатку необхідно зрозуміти складність взаємодії між гістоновим кодом, метилюванням ДНК і мікроРНК в клітках печінки одного типу, а потім і взаємодії між багатьма типами інших кліток печінки, які мають свій специфічний епігеном, що володіє властивостями пластичності і реагує на сигнали мікроочередового середовища.

### RESULTS OF MORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF THE AETIOLOGY OF THE DIFFUSE LUNG DISEASE SYNDROME

**I.Liskina, M.S. Opanasenko, S.M. Shalahai, L.M. Zagaba**

State Institution “National Institute of Phthisiology and Pulmonology  
named after FG Yanovsky National Academy of Medical Sciences of Ukraine”,  
Kyiv, Ukraine

*Serdok08@gmail.com*

**Background.** Diffuse Pulmonary diseases (DZL) is a heterogeneous group of diseases united on the basis of the characteristic radiological syndrome of pulmonary dissemination, which is manifested by widespread changes in both lungs of nodular, reticulate or mixed character with nonspecific clinical and altered pathological changes.

**The aim** is to present the results of morphological diagnostics of the pathological process in the syndrome of pulmonary dissemination and to compare them with the final clinical diagnoses when applying different methods of biopsy sampling.

Materials and methods. 216 lung biopsies were selected for morphological diagnosis, followed by histological examination in 210 patients. Patients were divided into 4 groups depending on the method of obtaining biopsy material for histological examination (video assisted, open and transbronchial lung biopsy).

**Methods.** 216 lung biopsies were selected for morphological diagnosis, followed by histological examination in 210 patients. Patients were divided into 4 groups depending on the method of obtaining biopsy material for histological examination (video assisted, open and transbronchial lung biopsy).

**Results.** Most patients were with sarcoidosis 81 (37.5 ± 3.3) % metastatic lung damage was diagnosed for 36 (16.7 ± 2.5) % cases. Other diseases (various forms of fibrotic alveolitis, alveolar proteinosis, histiocytosis, diffuse pulmonary ossification, etc.) 25 (11.6 ± 2.2) % and pulmonary tuberculosis – 24 (11.1 ± 2.1) % cases.

**Conclusion.** Prevalent patients were diagnosed with "disseminated process in lungs of unknown etiology" – 121 (57,6 ± 3,4) % of patients and "diffuse process in lungs in combination with syndrome of intrathoracic lymphadenopathy" – 41 (19,5 ± 2,7) % patient. According to the histological examination, sarcoidosis was the most common in 81 (37.5 ± 3.3) % of cases and metastatic lung injury was 36 (16.7 ± 2.5) %; Morphological examination of the pulmonary tissue in the case of pulmonary dissemination syndrome reveals numerous diseases of different etiology; or "narrows" the spectrum of pathology in the differential diagnosis of a particular disease.

## **КОРЕЛЯЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ПЕРЕДМІХУРОВОГО СПЕЦИФІЧНОГО АНТИГЕНУ І АДЕНОКАРЦИНОМИ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ**

**С.Ю. Лісовенко, І.А. Голубятников, В.П. Бурлаченко**

Одеське обласне патологоанатомічне бюро,  
Одеса, Україна

На сьогоднішній день стандартом діагностики раку простати є трансректальна поліфокальна біопсія передміхурової залози.

Скринінговими методами для раку передміхурової залози залишаються:

- 1 – пальцьове ректальне дослідження (ПРД)
- 2 – трансректальне ультразвукове дослідження (ТРУЗД)
- 3 – дослідження передміхурового специфічного антигену (ПСА)

При оцінці цих характеристик слід ураховувати вік пацієнта, анамнез, наявність скарг. Ризик виявлення раку передміхурової залози тим вищий, чим більше позитивних критеріїв при скринінгу. Що до ПСА то цей маркер має

значимість вельми сумнівну, що стосовно до 20 одиниць. Проведений аналіз даних за 2019 рік, ПСА з 01.01.2019г. по 05.09.2019. в Південно-західним м/р ПАВ гістологічно досліджено 202 матеріали мультифокальної біопсії передміхурової залози. З них ПСА більше ніж 10 нг/мл спостерігалось у випадках:

Помірнодиференційована (G2) аденокарцинома передміхурової залози – 49 (24%).

Помірно-низькодиференційована (G2-3) аденокарцинома передміхурової залози – 40 (19,8%).

Низькодиференційована (G3) аденокарцинома передміхурової залози – 32 (15,8%).

ПИН (передміхурова інтраепітеліальна неоплазія) 1-2 ст – 6 (2,9%).

Гіперплазії передміхурової залози – 75 (37%).

Всього – 202.

З 01.01.2019 р. по 05.09.2019 р. в Південно-західному м/р ПАВ гістологічно досліджено 51 матеріали мультифокальної біопсії передміхурової залози (з них ПСА менше ніж 10 нг/мл спостерігалось у випадках:

Помірнодиференційована (G2) аденокарцинома передміхурової залози – 6 (24%).

Помірно-низькодиференційована (G2-3) аденокарцинома передміхурової залози – 4 (12%).

Низькодиференційована (G3) аденокарцинома передміхурової залози – 8 (15,8%).

Гіперплазії передміхурової залози – 33 (64%).

Всього 51.

З 01.01.2019 р. по 05.09.2019 р в Південно-західному м/р ПАВ гістологічно досліджено 51 матеріали мультифокальної біопсії передміхурової залози. З них ПСА більше ніж 20 нг/мл спостерігалось у випадках:

Помірнодиференційована (G2) аденокарцинома передміхурової залози – 13 (25%).

Помірно-низькодиференційована (G2-3) аденокарцинома передміхурової залози – 14 (27%).

Низькодиференційована (G3) аденокарцинома передміхурової залози – 12 (23,5%).

Гіперплазії передміхурової залози – 12 (23,5%).

Всього 51.

Згідно з відсотковим то ПСА маркер має значимість вельми сумнівну при будь яких одиницях, особливо якщо враховувати фінансовий фактор.

Одна із проблем щодо результатів мультифокальної біопсії, це стандартизація результатів, яка до цього часу стоїть перед морфологами нездійснена.

Нещодавно був розроблений перелік прогностичних груп. На конгресі міжнародного товариства уропатологів в 2014 році відбувся консенсус за участю широкого кола патологів і клініцистів, на якому була запропоновано новий погляд на використання шкали Глісон, що має на увазі створення прогностичних груп від 1 до 5 на підставі суми балів градації Глісона і прогнозу для пацієнта:

Група 1: Сума балів, згідно градації Глісона  $3 + 3 = 6$ ;

Група 2: Сума балів, згідно градації Глісона  $3 + 4 = 7$ ;

Група 3: Сума балів, згідно градації Глісона  $4 + 3 = 7$ ;

Група 4: Сума балів, згідно градації Глісона  $4 + 4 = 8$ ,  $3 + 5 = 8$ ,  $5 + 3 = 8$ ;

Група 5: Сума балів, згідно градації Глісона 9-10.

Є кілька підстав для створення груп: сума балів 2 і 5 не використовується або використовується вкрай рідко, бали шкали Глісон були сформовані досить давно з використанням інших механізмів, що визначають чинники прогнозу. Крім того, група 1 позначає для клініциста і пацієнта, що сума балів 6 є мінімально можливою через 6 груп, а не вказує на якусь середню суму балів від 1 до 10. Це положення є критичним і інформує всі зацікавлені сторони, про те, що аденокарцинома ПЗ бал 1 має сприятливий прогноз.

Таким чином, пацієнти з групи 1 з урахуванням клінічних даних можуть бути кандидатами на активне спостереження. Прогностична значущість п'яти груп була підтверджена в великому дослідженні за участю багатьох інститутів. Було досліджено понад 20 000 випадків, більше 16 000 випадків тонкогілкової біопсія ПЗ і більше 5000 біопсій з наступною променевою терапією.

У зв'язку з чим, відповідно до рекомендацій BOOЗ 2016 р., прогностичний бал в патологоанатомічній відповіді необхідно вказувати поряд із загальноприйнятою градацією за шкалою Глісон з урахуванням її змін в 2014 році.

### **THE EFFECT OF BONE MARROW PUNCTURE ON THE SCIATIC NERVE INJURY REPAIR (EXPERIMENTAL STUDY)**

**A. Lysak**

State Institution «Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine»  
Kyiv, Ukraine

*dr.andrew.lysak@gmail.com*

Problem of poor recovery efficiency of the damaged peripheral nerve is

associated with prolonged nerve fiber regeneration and late reinnervation. Use of autologous bone marrow punctate is suggested for trophic support and stimulation of distal nerve in the path of nerve fiber sprouting.

**Aim:** Investigate the effect of bone marrow aspirate on regeneration of the damaged sciatic nerve with simultaneous and delayed injection.

**Methods:** Complete neurotomy and two end-to-end nerve sutures were applied and modeled on rabbit model. In group 1, only the nerve suture, in group 2, autologous bone marrow punctate was additionally administered, in group 3, punctate was injected 7 weeks after nerve suture. Histological and morphometric methods evaluated nerve regeneration at the level of nerve suture and 5-6 cm at 8, 12 and 18 weeks after surgery.

**Results:** In group 1, 2 and 3 after 8 weeks nerve in the distal segment was recovered at the level of 20.8%, 33.3% and 41.6%; in 12 weeks - 41.6%, 72.9% and 75.0%; after 18 weeks - 47.9%, 77.1% and 72.9%. Regeneration significantly increased in the period 8-18 weeks in the nerves of group 1, and in groups 2 and 3 recovery was significantly faster, but the density of nerve fibers did not reach the values in the nerves of pseudoperated animals.

**Conclusions:** The use of autologous bone marrow punctate stimulates regeneration of the surgically restored sciatic nerve, increasing density of nerve fiber regeneration and their myelination.

Introduction of punctate immediately after the injury stimulates the recovery process to a greater extent than the delayed injection, but the difference is detected only in early stages of recovery.

### ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА ДИСЕРТАЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ МОРФОЛОГІЇ ЩОДО РЕЗУЛЬТАТІВ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ

**С.П. Луговський**

Державна установа «Інститут медицини праці Національної академії медичних наук України»  
Київ, Україна

*lugsp61@gmail.com*

**Вступ.** Будь-яке морфологічне дослідження спрямоване на встановлення причини захворювання, виявлення прихованих закономірностей та взаємозв'язків між різними чинниками, особливостей його перебігу, ступеня ризику, тощо. Доказовість результатів цих досліджень забезпечується адекватно підібраними та коректно проведеними методами статистичного

аналізу.

**Мета дослідження** – оцінити надійність авторських висновків у дисертаційних дослідженнях у галузі морфології, що ґрунтуються на коректному застосуванні методів статистичного аналізу.

**Матеріали та методи дослідження.** В роботі використано результати експертної оцінки даних статистичного аналізу, представлених у 78 докторських і кандидатських дисертаціях, захищених у 2017-2019 рр. за спеціальністю 14.03.01; 14.03.02; 14.03.09 (22 – медицина), автореферати і повні тексти яких є у вільному доступі в мережі інтернет.

**Результати та їх обговорення.** Основною метою застосування статистичних методів у наукових дослідженнях є отримання достовірної інформації про наявність та характер відмінностей у групах, вибраних для порівняння, сконцентрованої у вигляді висновків.

У ході експертної оцінки дисертацій встановлено, що основним об'єктом досліджень були органи і тканини експериментальних тварин («експериментальні дослідження» – 53% дисертацій), а також хворих у вигляді матеріалу біопсій та/або автопсії («клініко-морфологічні дослідження» – 38% дисертацій), а також від ембріонів і плодів людини з різним терміном гестації (5% дисертацій). Разом із цим, в окремих дисертаціях (3%) об'єктом були результати інструментальних досліджень хворих і здорових людей, проведених за допомогою методів сонографії, комп'ютерної та/або магнітно-резонансної томографії. При цьому кількість об'єктів у групах при експериментальному дослідженні коливалася в межах від 6 до 12 ( $n=6-12$ ), що характеризує такі вибірки, як «малі». До них не можуть бути застосовані методи параметричної статистики бо дані в малих вибірках не відповідають умовам закону про нормальне розподілення. Разом із цим у клініко-морфологічних дослідженнях (до 80% дисертацій) кількість об'єктів у вибірках була достатньою (від 18 до 30 і більше;  $n \leq 30$ ;  $n \geq 30$ ) для використання параметричної статистики за умови відповідності вибірок закону нормального розподілення даних.

Опис статистичних методів дослідження у дисертації надає можливості оцінити адекватність їх застосування для вирішення поставлених завдань, а також рівень володіння цими методами дослідника. У зв'язку з цим у дисертації необхідно наводити лише ті статистичні методи, які дослідник добре розуміє і має певний досвід щодо їх використання. Найбільш типовими помилками та недоліками при відображенні у дисертаціях результатів математичної обробки та статистичного аналізу є:

У 92% дисертацій не наведено даних щодо методу за яким проведено перевірку варіаційних рядів на відповідність закону нормального розподілення та перевірку щодо рівності генеральних дисперсій ознак у групах порівняння.

У 84% дисертацій у таблицях з результатами статистичного аналізу не наведено дані про кількість об'єктів спостережень ( $n$ ) та значень  $D$  або  $\delta$ , які

характеризують розподілу даних варіаційного ряду.

В 100% експериментальних досліджень, проведених на малих вибірках дані статистичного аналізу представлені середніми значеннями показників ( $M$ ) і їх середньої похибки ( $\pm m$ ), замість мінімальних ( $min$ ) і максимальних ( $max$ ) значень, медіани ( $Me$ ) та міжквартильних інтервалів (25%; 75%), відповідно до вимог щодо представлення даних непараметричної статистики (Гублер Е.В., 1978; Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабіч П.Н., 2003; Ланг Т., Сесик М., 2015).

У майже 30% дисертацій порушено основний принцип представлення даних статистичного аналізу, що передбачає: опис даних дескриптивної статистики; аналіз даних (в тому числі графічний); статистичні висновки.

При аналізі даних, отриманих за допомогою непараметричної статистики часто «достовірні» відмінності між групами представлені, як « $p < 0,05$ », що характеризує використання критерію *t-Стюдента*. При цьому в матеріалах і методах дослідження вказано про використання критеріїв *T-Уілкоксона*, *U-Уулкоксона-Манна-Уітні* та ін. Хибні висновки про «статично достовірні зміни на рівні  $p < 0,05$ » свідчать про те, що дисертант не завжди в повній мірі розуміє основну суть перевірки статистичних гіпотез, яка в першу чергу полягає у визначенні нульової гіпотези ( $H_0$ ), а в другу чергу в прийнятті рішення щодо прийняття або відхилення  $H_0$ . Для цього приймаються відповідні рівні значимості  $\alpha = 0,05$ , або  $\alpha = 0,01$ . Отже, порівнювати дані результатів, отриманих методом непараметричної статистики та представляти їх відмінності, як « $p < 0,05$ » не коректно.

Практично в усіх дисертаціях, де представлено дані аналізу частоти морфологічних змін не було використано статистичного метод «хі квадрат» ( $\chi^2$ ) і/або точний метод Фішера з оцінкою значимості відмінностей за критерієм  $\phi$ .

Методи кореляційного та регресійного аналізу використано лише в 13% проаналізованих дисертацій, а методи факторного аналізу типу ANOVA та методи математичного моделювання взагалі не використовувалися.

Часто в дисертаціях мають місце порушення статистичної методології при вивченні та описі кореляційних зв'язків між кількісними ознаками. Найчастіше дослідниками було застосовано коефіцієнт кореляції Пірсона, який дозволяє провести оцінку лише лінійного в'язку між ознаками, виключно, за умови нормального розподілу даних. Про це більшість авторів дисертацій навіть не згадують. Водночас факт лінійності зв'язку навіть у разі виконання цих умов може бути далеко не очевидним і не завжди дійсно наявним.

**Висновки.** Не завжди коректно сформульовані висновки в дисертаціях виконаних за результатами експериментальних і клініко-морфологічних досліджень обумовлені відносно низьким рівнем обізнаності дисертантів у питаннях статистичної обробки даних і представлення їх результатів, що складає підстави для розробки та організації системи заходів додаткового навчання.

**УЛЬТРАСТРУКТУРА ЕНДОТЕЛІОЦИТІВ КРОВОНОСНИХ КАПІЛЯРІВ  
СТЕГНОВИХ М'ЯЗІВ ПІСЛЯ МОДЕЛЮВАННОГО ВОГНЕПАЛЬНОГО  
ОСКОЛКОВОГО ПОРАНЕННЯ**

**І.А. Лурін<sup>1</sup>, Р.Н. Міхайлузов<sup>2</sup>, В.В. Негодуйко<sup>3</sup>, В.П. Невзоров<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Українська військово-медична академія МО України,  
м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Харьковская медична академія післядипломної освіти МОЗ України,

<sup>3</sup>Військово-медичний клінічний центр Північного регіону МО України

<sup>4</sup>ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т.Зайцева НАМН  
України»  
м Харків, Україна

*vol-ramzes13@ukr.net*

*mihailusov1@ukr.net*

**Актуальність.** Вивчення на субклітинному рівні органел ендотеліальних клітин капілярів скелетних м'язів дозволило деталізувати тривалість і особливості регенерації новостворених капілярів м'язової тканини після вогнепальних осколкових поранень.

**Мета.** Виявлення особливостей перебудов субмікроскопічної архітекτονіки ендотеліоцитів кровоносних капілярів скелетних м'язів в різні терміни після вогнепального поранення.

**Методи.** Експериментальне моделювання вогнепальних осколкових поранень м'яких тканин виконувалося на 20 племінних кроликах, яким було нанесено вогнепальне поранення на ділянку м'язів стегна з пістолета «Форт». Шматочки рубцевої тканини з ранового каналу видаляли для електронно-мікроскопічного дослідження зі збільшенням 20000-60000 крат на 30 та 60 добу після поранення.

**Результати.** У сформованій рубцевої тканини через 30 діб після вогнепального поранення ядра мембрана ендотеліоцитів мала розпушений вид і утворювала численні дрібні інвагінації. В ядрах розташовувалися грудочки конденсованого хроматину, які концентрувалися уздовж ядерної мембрани. Цитоплазма ендотеліальних клітин містила невелику кількість дрібних мітохондрій з одиничними кристами. Мембрани шорсткого ендоплазматичного ретикулуму помірно розпушені, втрачали чітко контуровану структуру, а цистерни сплюснені. Цитоплазматична мембрана, звернена до току крові, схильна до розпушення і осередкової деструкції.

Через 60 діб цитоплазма переважного числа ендотеліальних клітин містила велику кількість полісом і рибосом, які розташовувалися іноді у вигляді скупчень. Ядра ендотеліоцитів мали неправильну видовжену форму. Ядерна



мембрана утворювала множинні глибокі і дрібні інвагінації. Грудочки конденсованого хроматину, локалізувалися на внутрішній мембрані ядра і мали високу ступінь осміофілії. Центральна область матриксу ядра володіла низькою електронною щільністю і була заповнена дифузно розсіяними гранулами деконденсованого хроматину і рибосомами. Перинуклеарний простір розширений і мав вигляд електронно-прозорих вакуолей.

**Підсумок.** Зміни внутріклітинних органел ендотеліоцитів кровоносних капілярів м'язів виявлені на 30 добу після вогнепального поранення пов'язані з гіпоксичними внутрішньоклітинними процесами, що протікають в мітохондріях. Дані отримані на 60 добу свідчать про хронічний перебіг дистрофічного процесу.

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ СПЛУК КАДМІЮ НА ПОКАЗНИКИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ЩУРІВ

**В.В. Майор, В.І. Гарець**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*maior.vera3010@gmail.com*

До моменту народження і впродовж усього життя на організм людини діють різноманітні фізичні, хімічні, біологічні та соціальні фактори негативного впливу. Серед них важливе місце посідає надходження в організм людини великих кількостей важких металів, таких як кадмій, що досягає небезпечних меж у зв'язку з розширенням сфери використання його сполук і значне збільшення забруднення ними навколишнього середовища. В останні роки вміст кадмію в атмосферному повітрі, продуктах харчування та об'єктах господарсько-питного водопостачання перевищує допустимі нормативи в ряді регіонів нашої країни і за кордоном. Всі ці фактори призводять до зниження адаптаційних резервів організму й зростання частоти екологічно зумовлених захворювань людей на антропогенно розвинутих територіях.

Кадмій - один з найбільш токсичних важких металів, він віднесений до 2-го класу небезпеки - «високонебезпечні речовини». Як і багато інших важких металів, кадмій має чітку тенденцію до кумуляції в організмі - період його напіввиведення становить 10-35 років. Головним «сховищем» кадмію в організмі служать нирки (30-60% усієї кількості) і печінка (20-25%). Решта кадмію знаходиться в підшлунковій залозі, селезінці, трубчастих кістках, інших органах і тканинах.

Завдяки уже проведеним дослідженням відомий вплив важких металів на

репродуктивну систему людини, що проявляється у неплідді, викиднях, ускладненнях перебігу вагітності та пологів, патології й вадах розвитку новонароджених.

**Метою** даного дослідження було визначення впливу хлориду кадмію при ізольованому введенні та комбінованому введенні з цитратом церію на загальний хід ембріогенезу щурів.

**Матеріали та методи.** Експериментальну частину роботи проводили на 24 білих статевозрілих самках щурів наступним чином: отримували самок-щурів з датованим терміном вагітності, шляхом вивчення фаз естрального циклу з подальшим спарюванням з самцями за стандартною схемою та виявленням сперматозоїдів у піхвових мазках. Вагітних самиць, масою від 170 г розподіляли на 3 групи та починали внутрішньошлункове введення досліджуваних речовин щоденно, впродовж 19 діб: 1 група (Д№1) - вводили водний розчин хлориду кадмію з розрахунку 1,0 мг/кг; 2 група (Д№2) - одночасно вводили водний розчин хлориду кадмію у дозі 1,0 мг/кг та розчин цитрату церію, з розрахунку 1,3 мг/кг маси тіла тварини; 3 група - контрольна, проводили введення дистильованої води. В кожній групі самки були поділені на 2 підгрупи по 8 тварин в кожній в залежності від досліджуваного терміну вагітності: 13-та і 20-та доби, на цьому терміні вагітності проводили оперативне вилучення плодів, плацент та яєчників. Плоди та плаценти зважували, замірювали, визначали відповідність розвитку плодів до стадії розвитку в нормі, фіксували для подальших гістологічних досліджень. У жовтих тілах визначали кількість жовтих тіл вагітності, масу та розміри. Оцінку ефективності детоксикації здійснювали за змінами морфологічних показників та показників ембріотоксичності, які розраховувались за стандартними формулами: загальна ембріональна смертність (ЗЕС), доімплантаційна (передімплантаційна) смертність (ДІС), постімплантаційна смертність (ПІС) та кількість плодів на 1 самку. Отримані результати обробляли методом варіаційної статистики, оцінювали їх достовірність використовуючи критерій Ст'юдента (t), отримані дані вважали достовірно значущими при  $p < 0,05$ .

**Результати досліджень** виявили ембріотоксичний вплив хлориду кадмію, що проявлялось у збільшенні показників загальної ембріональної, доімплантаційної та постімплантаційної смертності плодів на обох досліджуваних термінах вагітності.

На 13-й добі ембріогенезу під впливом хлориду кадмію показник ЗЕС збільшувався в 2,1 рази ( $p < 0,05$ ), а на 20-й добі у 2,6 рази ( $p < 0,01$ ) порівняно з показниками контрольної групи. Показники ДІС на 13-й добі гестації у групі Д№1 збільшувались у 1,6 рази, а на 20-йдобі у 1,5 рази без достовірно статистично значущої різниці. Під час аналізу результатів визначено, що постімплантаційна смертність в групі впливу кадмію хлориду також була вищою за контрольні значення: у 2,5 рази на 13-й добі вагітності та у 5,0 разів

на 20-й добі ( $p < 0,01$ ). При цьому кількість живих плодів на 1 самку в групі Д№1 зменшувалась на 6,8 % ( $p > 0,05$ ) на 13-й добі вагітності та на 14,8 % на 20-й добі вагітності ( $p < 0,05$ ) відносно контрольної групи.

Аналіз результатів ембріотосичності у групі поєданого впливу хлориду кадмію та цитрату церію у досліджуваних дозах виявив зменшення негативних наслідків впливу хлориду кадмію порівняно з групою його ізольованого введення, що проявлялось у збільшенні кількості живих плодів на 1 самку - на 18,5 % на 13-й добі вагітності та на 10,3 % на 20-й добі; зменшенні показників загальної ембріональної смертності на 42,3% на 13-й добі вагітності та наближенні до контрольних значень на 20-й добі вагітності; доїмплантаційна смертність ембріонів була в 2,3 рази нижчою ніж у групі введення кадмію хлориду на 13-й добі, та в 1,5 рази нижчою на 20-й добі вагітності; показник постімплантаційної смертності плодів у групі комбінованого введення досліджуваних речовин на 13-й добі вагітності був на 16,7 % вищим ніж у групі ізольованого введення кадмію, а на 20-й добі знижувався відносно цієї групи на 33,7%.

**Висновок.** Отримані дані свідчать про ембріотоксичний вплив хлориду кадмію, порівняння показників ембріотоксичності (ЗЕС, ДІС, ПІС, кількості плодів на 1 самку) у дослідних групах виявило менший токсичний вплив кадмію хлориду у комбінації з цитратом церію на обох термінах вагітності.

### SYSTEM DISORDERS OF GLIAL HOMEOSTASIS OF SENSOMOTOR CEREBRAL CORTEX OF RATS UNDER EXPERIMENTAL ACUTE HEMORRHAGIC STROKE AND TREATMENT

**О.М. Makarenko**

Interregional Academy of Personnel Management  
Kyiv, Ukraine

**Background.** Normal maintenance of the CNS functions and survival of neurons in many respects depends on keeping of a difficult scale of interrelations among them and gliocytes. In neuroscience a steady conception about nerve tissue has been formed. It specifies the nerve tissue as a neuroglial system in the bounds of which a possibility of implementation of nervous functions only with participation of a glial component is postulated. However, modern therapy of the cerebrovascular pathologies is based in the neuroprotection sphere, apart from glioprotective aspect of the problem. At the same time in the brain under brain stroke development a system reaction of all cellular elements of nerve tissue is observed. The change of the dominating neuroprotective approach by the system and cellular analysis will provide

an opportunity to develop a new paradigm of treatment of CNS diseases. In this regard an important question of clinical and fundamental neuroscience is still a research of disease pathogenesis disease for the purpose of treatment efficiency increase and further improvement of the system of neurorehabilitation of patients, especially during the acute period of stroke.

**Objective.** For the purpose of studying of Mitochondrin (M2) effect on the stabilization processes on the system of glial homeostasis and correction of glioglia interrelations in the sensorimotor cerebral cortex of rats in the acute period of the experimental hemorrhagic stroke (HS), assessment methods of "glial formula" (GF) and "glial index quantitative" were offered (GIQ).

**Methods.** In the comparative histologic trial in three groups of experimental rats ( $n = 10$  animals in each group) we determined a therapeutic effect of the offered agent of M2 under intraperitoneal introduction in the dose of 0,1 mg/kg once a day, concerning the features of the state of glial homeostasis and glioglia system of intercellular interrelations in the cerebral cortex during the 10-day supervision in the conditions of acute disorder of brain blood circulation (ADBCC) according to hemorrhagic type. The model of acute HS consisted in reproduction of a local post-traumatic hematoma in the internal capsule area (capsula interna) of the right cerebral hemisphere of rats (ipsilateral one in relation to a stroke center). Studying of the general structure and quantity of various types of gliocytes (astrocytes, oligodendrocytes, microgliocytes and ependymocytes), and also pyramidal neurons of the III-d and the V-th layers on the histologic cuts of the sensorimotor zone of the cerebral cortex of animals by means of the light-optical Micromed XS-5520 microscope (China) was the following step. For the objective assessment of the condition of the cytostructural organization of the sensorimotor cerebral cortex and establishment of interrelation among cellular elements of this site of brain tissue under acute HS and additional M2 introduction, a complex quantitative and qualitative glial analyses has been carried out. For this purpose we used system and cellular author's indicators (indexes):

1) glial formula (GF) ( $GF = A + O + M$ , where A is a quantity of astrocytes, or % of the total of gliocytes, O – the quantity of oligodendrocytes or % of the total of gliocytes, M – the quantity of microgliocytes or % of the total of gliocytes, GF – the total quantity of gliocytes, or 100%);

2) glial index (quantitative) (GIQ) (a quantitative ratio of the sum of one type of gliocytes to another: quantities of astrocytes to microgliocytes ( $GIQ1 = A/M$ ); oligodendrocytes to microgliocytes ( $GIQ2 = O/M$ ); astrocytes to oligodendrocytes ( $GIQ3 = A/O$ )).

**Results.** The results of the conducted comparative histologic researches, owing to application of the original ways of research of glial homeostasis of the cerebral cortex (GF, GIQ) convincingly testify that a pharmacological effect of Mitochondrin drug promotes effective correction of the quantitative structure and specific weight of

different populations of gliocytes of the sensor cerebral cortex and their cytofunctional restoration. So, by assessment of the glial formula of the experimental animals we observed reliable restoration of the quantity of astrocytes in the experimental ipsilateral hemisphere to the lower quantitative norm bound that makes this population of cells a target of its influence, the population of microgliocytes is partially regulated, however the difference in comparison with control indicators is quite essential and correction of ependimocytes, covering the surface of the cerebral cortex is partially noted. However, the positive dynamics of restoration did not involve the population of oligodendrocytes. It is necessary to emphasize that application of the studied agent significantly reduces the intensity of development of neuronal (neurologic) deficiency that is an evidence of the direct neuroprotective effect of the drug under ADBBC.

Also essential changes were observed in the interconnected system of gliogial interconnections when studying of the main indicators of the glial index (quantitative) of the cerebral cortex. First of all we have revealed the positive influence of M2 on restoration of GIQ1 indicators (the sum of astrocytes to microgliocytes) but, along with that an essential decrease in GIQ2 (the sum of oligodendrocytes to microgliocytes) and a significant growth in GIQ3 (total amount of astrocytes to oligodendrocytes) in the conditions of simulation of acute disorder of brain blood circulation were observed.

**Conclusion.** Thus, under research of the Mitochondrin drug effect by means of quantitative assessment of the functional state of complexes of brain cellular formations against a background of experimental cerebrovascular pathology simulation any stable and similar evident effect on the quantitative structure and specific weight of macro - and microgliocytes of the sensor cerebral cortex and their mutual ratio have not been observed. Further researches for determination of the optimum parameters of pharmacotherapy (a scheme, terms and duration of treatment), which will allow to improve restoration of the broken functions of the patients after stroke, are necessary.

**ON THE OCCASION OF THE 121<sup>st</sup> ANNIVERSARY OF THE FOUNDING  
OF FORENSIS MEDICINE IN LVIV AS A SCIENTIFIC AND  
PEDAGOGICAL DISCIPLINE**

**O.R. Malyk**

Danylo Halytsky Lviv National Medical University  
Lviv, Ukraine

*arsenlipoviy@gmail.com*

According to the ministerial resolution as of September 21. 1898. V. Seradsky became the Chairman of the department of forensic medicine at the medical department of Lviv University. At that time he had the title of assistant professor, defended his dissertation on the topic "On the fat transformation of corpses material" (Cracow, 1898). Since 1898-1899 he began teaching forensic medicine, lecturing on forensic psychopathology, and since 1899-2000 he organized practical classes with students of IV and V courses. Since 1905 to 1906 V.Seradsky introduced the theoretical course of forensic medicine, which made it possible for students to study the spots of blood, sperm, meconium, hair, to find out paternity, to analyze the blood on carboxyhemoglobin, to study the blood of drowned man and since 1910-1911 during the practical classes forensic medical thanatopsies began to be performed. From 1925-1926 to 1939-1940 he taught medical propaedeutics at the medical department for students of the 1st year and forensic medicine, forensic toxicology, forensic psychopathology for senior students, from 1900-1901 - forensic medicine for law students in the 3rd year of study at Lviv University.

Scientific activity of prof. Seradsky was deployed in the field of forensic medicine, biology, criminal anthropology. "The original test of Vakhgoltz-Seradsky" on the determination of carbon monoxide in the blood became known in medicine throughout the world. The results of research in forensic medicine are set out in 31 scientific papers and four dissertations, executed under his guidance. Since 1905 V. Seradsky as the head of the Institute of Forensic Medicine of the Lviv University (since 1940 - the Department of Forensic Medicine of the Lviv State Medical Institute), simultaneously performed the sanitary and police thanatopsy as municipal prosecutor as a permanent expert of the court and the municipal sanitary.

At various times he took universal posts: Dean (1908-1909, 1919-1920, 1920-1921), deputy dean (1909-1910, 1921-1922) of the Medical University, part-time - head of the Department of Pathological Anatomy, General and Experimental Pathology (1915), rector (1924-1925), vice-rector (1926-1927) of Lviv University. He was a co-founder and first editor of the Lviv Medical Journal, a collaborator of the Polish Medical Newspaper, the president of the Lviv Medical Society, a member of the German Society for Forensic Medicine, the German Criminological Society, a

member of the International Academy of Judicial and Public Medicine, a member of the Galician Medical Association (since 1920 - Society of Doctors of Poland), honorary member of the Vilna Society of Doctors. For a fruitful and multifaceted contribution, he was awarded with the Cross of the Commander of the Order of the Renaissance of Poland, a cavalry cross of the Order of the French Legion.

The Institute of Forensic Medicine at the Medical University of Wroclaw (Poland, 1948) was named after Seradsky. In Ukraine, on the site of the shooting during the German occupation of Polish doctors, including prof. Seradsky, a memorable cross (Lviv, 1990), memorial tablet in the Latin Cathedral (Lviv, 1991), an obelisk on the site of the execution (Park "Students", Lviv, 2011) were established.

### References

1. Archive of the Lviv Medical Institute, f. 1, op. 1, unit 2182.
2. Archive of the Danylo Halytsky Lviv National University, f. 1, op. 1, unit 2182.
3. State Archives of Lviv Region, f. 11, op. 1–6.
4. State Archives of Lviv Region, f. 26, op. 18, unit 190, pp. 13–15.
5. State Archives of Lviv Region, f. 26, op. 10, unit 38, 39, 51, 65, 80, 120, 138, 158, 175, 187, 203, 223, 245, 281, 313, 357, 392, 393.
6. Naida A.I., Malyk O.R. Formation and Development of Forensic Medicine in Lviv Region / Scientific Bulletin of the Lviv Commercial Academy. Law series. Collection of scientific works. – Lviv, 2015. – 1<sup>st</sup> edition. – pp. 332–339.
7. Popielski B. In Memory of Professor Włodzimierz Sieradzki // Archives of Forensic Medicine, Forensic Psychiatry and Criminalistics. – 1961. – V. 13 – pp. 81–86.
8. Sieradzki W. Sieradzki W. L`institut Medico-Legal de L`Universite de Lwow (Leopol, Pologne) // Reprinted from Methods and Problems of Medical Education. Ninth Series. – New York: The Rockefeller Foundation, 1928. – 7 p.
9. Sieradzki W. A Few Words on the Lviv Medical Faculty // Polish Medical Journal – 1937. – 4th July – pp. 504–505.

## ВПЛИВ ЕТАНОЛУ НА УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ КОМПОНЕНТІВ СКОРОТЛИВОГО АПАРАТУ КАРДІОМІОЦИТІВ ПРОТЯГОМ 20-Ї ДОБИ ЕМБРІОНАЛЬНОГО ПЕРІОДУ РОЗВИТКУ

Д.Г. Марченко

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»,  
м. Дніпро, Україна

**Актуальність.** Розвиток та формування серця на теперішній час займає

значне місце у кардіоембріології. На сьогоднішній день за допомогою багатьох експериментальних даних було доведено, що вплив різних патогенних чинників (одним з яких є етанол) зумовлює значні зміни у ультраструктурі серця, що стимулює затримку скорочення, яке супроводжується порушенням послідовності формування та впорядкованої взаємодії різноманітних білкових структур. Пошкодження цих структур на різних етапах ембріогенезу обов'язково призводить до серйозних вад. Вивчення дії етанолу та інших патогенних чинників, які впливають на розвиток серця, є найактуальнішою проблемою сьогодення, що широко вивчається, як в Україні так і за її межами. Але багато питань, які пов'язані з цією проблемою є недостатньо вивченими і потребують додаткових досліджень.

**Метою** даного дослідження було вивчення впливу етанолу на зміни ультраструктури компонентів скоротливого апарата шлуночків протягом 20-ї доби ембріонального розвитку.

**Матеріали та методи.** Для вивчення ультраструктурних змін у складі міофібрил були використані у якості матеріала дослідження серця ембріонів білих щурів. Щурів утримували у віварії медичної академії у стандартних умовах: температура повітря  $22\pm 2^\circ\text{C}$ , вологість повітря  $55\pm 15\%$ , 12-годинний світлий /темний цикл, вільний доступ до їжі. У дослідженні використовувалися - ембріональні серця щурів 20-ї доби розвитку. Утримання тварин здійснювалось згідно «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Київ, 2001) та Закону України № 1759-VI від 15.12 2009 року «Про захист тварин від жорстокого поводження». Модель дослідження - використовувався етанол різної концентрації, який заміщував питну воду. Концентрація етанолу змінювалась кожні два тижні і становила – 5%, 10%, 15%, 20%.

Для електронно-мікроскопічного дослідження матеріал фіксували при температурі  $+20^\circ\text{C}$  протягом 3-4 годин у 2,5%-ному розчині глютаральдегіду (виготовленому на 0,2М фосфатному буфері  $\text{pH} = 7,4$ ) з наступною постфіксація протягом 1 години на 1% -ному забуференому ( $\text{pH} = 7,4$ ) розчині тетроксид осмію, зневодненням в спиртах зростаючої концентрації і пропіленоксиду і виготовленням епоксидних блоків з використанням епону.

Виготовлення ультратонких зрізів проводили на ультрамікротомі УМТП-6М («SELMІ», Україна) з подальшим їх розміщенням на опорних сітках (Mesh Regular Grid 200). Подвійне контрастування проводили за стандартною методикою (методом Рейнольдса).

Дослідження проводили за допомогою трансмісійного електронного мікроскопа ПЕМ-100-01 («SELMІ», Україна) при напрузі прискорення 75-85 кВ і первинних збільшеннях від 1500 до 80000.

**Результати.** Ультраструктурний аналіз скоротливих кардіоміоцитів шлуночків показав, що протягом 20-ї доби пренатального онтогенезу серця



структура окремих міофібрил та елементів Т-системи в цілому значно змінювалась

Міофібрилогенез під час формування кардіоміоцита відзначений послідовним вирівнюванням і паралельним зв'язуванням скоротливих складових, а утворення міофібрил потребує впорядкованої взаємодії різноманітних білкових структур. Руйнування цих зв'язків та розрив окремих ділянок міофібрил призводить до значних змін в їх ультраструктурі. Так, було виявлено протягом 20-ї доби пренатального розвитку порушення архітектури міофібрил, при цьому відбувалися значні деструктивні зміни, що супроводжувалися пошкодженням і загибеллю кардіоміоцитів; відбувалася деструкція внутрішньоклітинних органел, скоротливих білків і порушення кальцієвого гомеостазу. За результатами досліджень було встановлено, що дія етанолу перш за все впливає на міофібрили. Відбувалося порушення товщини таких «патологічних» міофібрил. На 20-у добу ембріонального розвитку у саркоплазмі кардіоміоцитів спостерігалось декілька типів міофібрил, кожен з яких мав різну товщину.

Такі зміни призводили до їх значного стоншення міофібрил та втрати їх цілісності. Перш за все етанол спричиняв порушення структури актинових та міозинових волокон та їх частковий розрив. Розрив відбувається у ділянках Z-дисків, А- та І- дисків. При цьому структури А- та І-дисків були виявлені не чітко, а на деяких електронограмах зовсім відсутні. Це явище також стосувалося і Z-лінії, яка на деяких міофібрилах ставала менш вираженою, а у деяких випадках зовсім зникала.

Аналіз електронограм показав, що міофібрили шлуночкового міокарда були нерівномірно скорочені, або навіть знаходилися у суперскороченому стані, що свідчило про порушення кальцієвого обміну. Таким чином етанол впливав також на елементи Т-системи.

При вивченні змін, які відбуваються у Т-системі та комплексі Гольджі, було встановлено, що на 20-у добу ембріонального розвитку у кардіоміоцитах шлуночкового міокарда спостерігалась значна деформація мембран саркоплазматичного ретикулула та комплексу Гольджі. Т-цистерни являли собою великі сферичні утворення, які було чітко видно на електронограмах. Це явище було пов'язано з порушення механізму вивільнення та надходження кальцію при скороченні серця.

**Підсумок.** Проведене електронно-мікроскопічне дослідження встановило, що хронічна алкогольна інтоксикація спричинила неспецифічні якісні зміни в усіх структурних компонентах шлуночкового міокарда серця – міофібрилах, Т-системі, мітохондріях, тим самим руйнує їх і викликає незворотні наслідки, які призводять до порушень у роботі серця.

**ЗАКОНОДАВЧЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОРЯДКУ ВИЛУЧЕННЯ  
БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІД ТРУПА ЛЮДИНИ ДЛЯ НАУКОВИХ  
ДОСЛІДЖЕНЬ З АНАТОМІЇ, ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ**

**В.Д. Мішалов<sup>1</sup>, І.В. Твердохліб<sup>2</sup>, В.Т. Юрченко<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика

<sup>2</sup> ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

<sup>3</sup> Київське міське клінічне бюро судово-медичної експертизи

**Актуальність.** Важливою складовою багатьох наукових медичних досліджень є пошуки морфологічних (макро-, мікроскопічних), біохімічних та інших змін органів і тканин людини, зумовлених постнатальними онтогенетичними, патологічними та іншими процесами.

На сьогодні в Україні планується і виконується чисельна кількість наукових (переважно дисертаційних) робіт з різних напрямків теоретичної і практичної медицини, у тому числі з судової медицини, нормальної анатомії, гістології, цитології і ембріології людини. Їх об'єктами є або часто бувають частини трупа, органи та тканини, кров чи інші біологічні матеріали померлих осіб. І якщо етичні норми проведення наукових досліджень у вищих медичних навчальних закладах чи науково-дослідних установах чітко регулюються їх етичними комітетами, то правові та законодавчі норми вилучення органів та тканин у померлої людини на сьогодні остаточно не врегульовані. Однією із перших спроб у цьому напрямку було створення у 2007 році рекомендацій «Про правові, законодавчі та етичні норми і вимоги при виконанні наукових морфологічних досліджень».

Зауважимо, що починаючи з 2012 року в Україні діє нова редакція Кримінально-процесуального кодексу (КПК) України зі змінами, що стосуються діяльності судово-медичної експертизи (експерта) та правового статусу людини, що померла. Разом з цим, змінилися і правила/норми вилучення (взяття) частин трупа, органів та тканин, біологічних матеріалів для наукових досліджень. Останнє потребує правового та законодавчого обґрунтування шляхів реалізації наведеної вище проблеми, здатного до врегулювання норм вилучення органів та тканин (біологічних об'єктів) у померлої людини для наукових цілей.

**Метою дослідження** було проведення правового та законодавчого обґрунтування вилучення частин трупа, органів та тканин, крові, сечі або інших біологічних матеріалів для наукових досліджень з анатомії та гістології, цитології, ембріології людини.

**Результати та їх обговорення**

Матеріалом для наукових досліджень за спеціальностями ДАК МОН України 14.03.01. «Нормальна анатомія» чи 14.03.09. «Гістологія, цитологія та

ембріологія» або інших медичних спеціальностей нерідко слугують органи і тканини трупів чоловічої і жіночої статі, різного віку, що померли внаслідок травматичних ушкоджень, несумісних з життям, за умови відсутності хвороб системи кровообігу, нервової системи, органів дихання, травлення, сечостатевої системи, новоутворень та інші. Правове регулювання вилучення біологічних матеріалів від померлих осіб, тіла яких підлягали судово-медичній експертизі для наукових досліджень, передбачає дотримання певної низки нормативних вимог українського законодавства, а саме: Кримінально-процесуального кодексу України [5, 6], Закону України «Про судову експертизу», Закону України «Про трансплантацію органів та інших анатомічних матеріалів людини», Кримінального кодексу України, Наказу МОЗ України від 17.01.1995 р. №6 «Про розвиток та вдосконалення судово-медичної служби України», Закону України «Про поховання та похоронну справу», «Переліку анатомічних утворень, тканин, їх компонентів та фрагментів і фетальних матеріалів, дозволених до вилучення у донора-трупа і мертвого плоду людини» та «Переліку органів людини, дозволених до вилучення у донора-трупа», які затверджені Наказом МОЗ України від 25.09. 2000 р. №226 «Про затвердження нормативно-правових документів з питань трансплантації».

З огляду на наведений вище перелік вимог чинних нормативно-правових актів України, вилучення біологічних матеріалів з тіл померлих, що підлягали судово-медичній експертизі, для подальшого наукового дослідження може мати такі шляхи реалізації.

*У випадках, що не передбачають отримання дозволу правоохоронних органів чи згоди родичів померлої особи.*

Згідно ст. 20 Закону України «Про судову експертизу»: «Державні спеціалізовані установи, що проводять судові експертизи, мають право одержувати від судів, органів, що здійснюють оперативно-розшукову діяльність, органів досудового розслідування зняття кримінального правопорушення та інші речові докази, щодо яких закінчено кримінальне провадження, для використання в експертній і науковій діяльності».

Тобто, у разі отримання від органу досудового розслідування інформації про закриття кримінального провадження (відповідно до ст. 284 КПК України) або у разі отримання від суду інформації про закінчення кримінального провадження:

- між **адміністраціями** вищого/середнього медичного (чи ін.) навчального/науково-дослідного закладу (чи ін.) та бюро судово-медичної експертизи укладається **угода (договір)** про співпрацю, в рамках якої при проведенні наукових розробок та впровадження їх у практику можливим є вилучення біологічних матеріалів трупа;

- в рамках **угоди (договору)** про співпрацю між вищим/середнім медичним (чи ін.) навчальним/науково-дослідним закладом (чи ін.) та бюро судово-

медичної експертизи одним із *найоптимальніших* шляхів реалізації наукових досліджень з судової медицини, нормальної анатомії, гістології, цитології людини та інших медичних спеціальностей є *використання архівного матеріалу* бюро судово-медичної експертизи, який був отриманий із трупного матеріалу під час проведення попередніх експертиз у відповідності до «Правил проведення судово-медичної експертизи (досліджень) трупів у бюро судово-медичної експертизи» [10].

Отримання інформації про закриття/закінчення кримінального провадження покладається на особу, яка проводить наукові дослідження.

Водночас слід наголосити, що згідно «Правил проведення судово-медичних експертиз у відділеннях бюро судово-медичної експертизи» [10], речові докази, в т.ч. і біологічний матеріал, *знищуються* після певного періоду зберігання у відділенні: у відділеннях судово-медичної гістології, судово-медичної імунології, судово-медичної цитології – після трьох років. Тобто, доцільно також в рамках *угоди (договору)* про співпрацю між вищим/середнім медичним (чи ін.) навчальним/науково-дослідним закладом (чи ін.) та бюро судово-медичної експертизи розглянути варіант не знищення, а «передачі» необхідного «архівного» матеріалу для проведення наукових досліджень.

*У випадках, що передбачають отримання дозволу правоохоронних органів чи згоди родичів померлої особи*

Між *адміністраціями* вищого/середнього медичного (чи ін.) навчального/науково-дослідного закладу (чи ін.) та бюро судово-медичної експертизи укладається *угода (договір)* про співпрацю, в рамках якої при проведенні наукових розробок та впровадження їх у практику можливим є вилучення біологічних матеріалів трупа. В залежності від того, на якій стадії судово-медичної експертизи трупа проводиться вилучення біологічних матеріалів, та в залежності від анатомічної залежності таких біологічних матеріалів, можна розглядати наступні шляхи реалізації мети:

1. У випадках, коли проводиться вилучення біологічних матеріалів, які містяться в «Переліку анатомічних утворень, тканин, їх компонентів та фрагментів і фетальних матеріалів, дозволених до вилучення у донора-трупа і мертвого плоду людини» та в «Переліку органів людини, дозволених до вилучення у донора-трупа», які затверджені Наказом МОЗ України від 25.09.2000 р. № 226 «Про затвердження нормативно-правових документів з питань трансплантації» необхідно:

- отримати дозвіл від сторони кримінального провадження (у більшості випадків – це орган досудового розслідування), яка надає труп померлої людини (об'єкт дослідження) для проведення експертизи;

- для запобігання двоякого тлумачення дій щодо вилучення біологічних матеріалів, отримати дозвіл (згоду) від родичів померлого (додаток 1) та повідомити про такі дії керівника місцевої прокуратури протягом 24 годин

(відповідно до ст. 16 Закону України «Про трансплантацію органів та інших анатомічних матеріалів людині»).

Отримання дозволів покладається на особу, яка проводить наукові дослідження; повідомлення керівника місцевої прокуратури про вилучення біологічних матеріалів покладається на судово-медичного експерта.

2. У випадках, коли проводиться вилучення біологічних матеріалів, які не містяться в «Переліку органів людини, дозволених до вилучення у донора-трупа», які затверджені Наказом МОЗ України від 25.09. 2000 р. № 226 «Про затвердження нормативно-правових документів з питань трансплантації» [12] необхідно:

- **або** отримати дозвіл від сторони кримінального провадження (у більшості випадків – це орган досудового розслідування), яка надає труп померлої людини (об'єкт дослідження) для проведення експертизи;

- **або** отримати дозвіл (згоду) від родичів померлого (відповідно до ст. 6 Закону України «Про поховання та похоронну справу») у разі наявності письмового дозволу прокурора про видачу трупа для поховання (відповідно ч. 4 ст. 238 КПК України).

Отримання дозволів покладається на особу, яка проводить наукові дослідження.

Після вилучення біологічних об'єктів складається «Акт вилучення біологічних об'єктів трупа» (додаток 2), у якому вказуються обсяг та характер вилучених тканин. «Акт вилучення...» є складовою частиною «Висновку експерта», тому про вилучення біологічного (-их) об'єкту (-ів) для виконання наукових досліджень експертом має бути зроблений відповідний запис у протокольній частині «Висновку експерта».

### Підсумок

Отже, враховуючи недостатню розробку питань щодо порядку вилучення біологічних об'єктів від померлих осіб, тіла яких підлягають судово-медичній експертизі, для наукових досліджень, слід дотримуватись таких дій:

- планувати та проводити ці дослідження з урахуванням сучасних принципів біоетики та правових норм, які регулюють дане питання;

- складати угоду про співпрацю між адміністрацією медичного навчального чи науково-дослідного закладу та бюро судово-медичної експертизи про можливість користування архівними матеріалами та/або безпосереднього вилучення біологічних матеріалів з тіла померлої особи;

- дотримуватись принципу мінімізації отримання «дозвільних» документів шляхом: використання архівного матеріалу бюро судово-медичної експертизи та/або використання комплексного методологічного підходу (різноманітних методів або методик) для досягнення мети дослідження;

- дотримуватись принципу поваги до гідності особистості: у разі відсутності прижиттєвого волевиявлення вилучати частини тіла, органи та

тканини померлого з науковою метою лише за умови наявності добровільної інформованої згоди родичів померлого (за умов наявності у родичів дозволу на поховання тіла);

- дотримуватися принципу конфіденційності: наукова інформація, отримана у процесі проведення наукового дослідження, яка може ідентифікувати особу померлого, повинна зберігатися у таємниці.

### ФАГОЦИТАРНА АКТИВНІСТЬ ЛЕЙКОЦИТІВ ЗА НАЯВНОСТІ ГЕРПЕТИЧНОЇ ІНФЕКЦІЇ ТА ІНСУЛЬТУ

Н.В. Моторна<sup>1</sup>, С.Л. Рибалко<sup>2</sup>, Д.Б. Старосила<sup>2</sup>, М.М. Гузик<sup>3</sup>, С.І.  
Савосько<sup>1</sup>, Р.Ф. Камінський<sup>1</sup>, Л.М. Сокурєнко<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Національний медичний університет імені О.О Богомольця,

<sup>2</sup> Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л.В. Громашевського  
НАМН України,

<sup>3</sup> Інститут біохімії імені Палладіна Національна академія наук України,

<sup>4</sup> ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ імені Тараса Шевченка,  
м. Київ, Україна

*l-sokurenko@i.ua*

**Вступ.** Ускладнення після інсульту - це нагальна і недостатньо вирішена проблема. Отже, актуальним є визначення післяінсультних змін лейкоцитарного компонента імунітету та за наявності супутньої герпетичної інфекції, а також змін параметрів фагоцитозу під час противірусної корекції.

**Мета роботи:** дослідити зміни функціональних показників лейкоцитів периферійної крові при інсульті та реактивації герпетичної інфекції.

**Матеріали та методи.** Інфікованим вірусом простого герпесу I типу тваринам моделювали інсульт і в подальшому оцінювали функціональні показники лейкоцитів крові для встановлення проявів імуносупресії.

**Результати та їх обговорення.** Зміни показників лейкоцитів крові при інсульті полягали у зниженні загальної кількості гранулоцитів, їх АФК-продукуючої функції та активності фагоцитозу. У інфікованих тварин з інсультом встановлено аналогічні зміни, що є доказом розвитку імуносупресії на тлі інсульту. Після введення противірусних засобів (ацикловір, протезфлазид, альтабор) достовірної зміни функціональних показників лейкоцитів не виявлено. Результати вказують на те, що інсульт має значний негативний вплив на імунний статус через пригнічення фагоцитарної ланки, показники якої не відновлюється при застосуванні противірусних засобів.

**Висновок.** При інсульті виникає імуносупресивний стан, що слід розцінювати як патогенетичний фактор реактивації латентної герпесвірусної інфекції і потребує імунокорекції.

### ВПЛИВ ПЕРЕВ'ЯЗКИ СІДНИЧНОГО НЕРВА З ОБОХ БОКІВ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СПІНАЛЬНИХ ГАНГЛІЇВ ЩУРІВ

**Г.В. Нестерук, Є.І. Легач**

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України,  
м. Харків, Україна

*uldemira79@gmail.com*

Як відомо, одностороннє пошкодження сідничного нерву приводить до низки патоморфологічних змін у спінальних гангліях, які включають хроматолізис, децентралізацію ядер чутливих нейронів, активацію проліферації сателітних гліоцитів (Stephenson, J.L., Byers, M.R 1995; Zimnoch L. et al., 2000). Однак залишається відкритим питання про терміни, на яких ці процеси тривають у гангліях при двосторонньому пошкодженні сідничного нерва.

Мета роботи – встановити терміни на яких відбувається зміна морфологічних показників в спінальних гангліях щурів після перев'язки сідничного нерва з обох боків.

В експериментах використовували самок безпородних щурів масою 250-300 г. Перев'язку сідничного нерва з обох боків виконували за методом (Seltzer et al., 1990) з використанням комбінованої анестезії Zoletil 100 («Virbac», Франція) та Sedazin («Biowet», Польща). Післяопераційної загибелі щурів не спостерігалось. Тварин забивали на 5-ту, 10-ту та 15-ту добу експерименту. Спінальні ганглії L4-L5 вилучали за допомогою стереомікроскопу, фіксували у 10% нейтральному формаліні та піддавали гістологічній проводці за стандартною методикою. Гістологічні зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином. Контролем були тварини без перев'язки сідничного нерва.

Мікрофотозйомку гістологічних зрізів ЩЗ виконували на мікроскопі AmScope XYL-403 (Китай). Для аналізу фотографій використовували програму AxioVision Rel. 4.8 («CarlZeiss», Німеччина).

Морфологічна картина гістологічного зразка спінального ганглію тварин контрольної групи демонструвала великі круглі або злегка овальні тіла чутливих нейронів (ТЧН) з центрально-локалізованим ядром і великим інтенсивно забарвленим ядрцем. У великій кількості спостерігалися базофільні включення в цитоплазмі, які представляють собою тільця Ніссля. ТЧН оточені

сателітними гліоцитами.

В експериментальній групі на 5-ту добу після перев'язки сідничного нерва з'являлися ТЧН, які не містили тільця Ніссля. Їхня цитоплазма була блідо-забарвленою, ядро зміщене до периферії. У ряді клітин ядра були нечіткими, без ядерця, цитоплазма містила численні вакуолі. Ця морфологічна картина була характерною для експериментальних зразків 10-ї та 15-ї доби після операції, при цьому кількість ТЧН з патоморфологічними змінами зростала.

Таким чином, морфологічні зміни в спінальних гангліях після перев'язки сідничного нерва з обох боків спостерігаються вже на 5-ту добу. Вони протікають за типом метаболічної відповіді нейронів на пошкодження (Wells M., Vaidya U., 1989) та полягають в основному у вакуолізації та гіпохромазії цитоплазми ТЧН, а також децентралізації їх ядер.

#### **Літературні джерела**

1. Stephenson, J.L. & Byers, M.R. (1995) GFAP immunoreactivity in trigeminal ganglion satellite cells after tooth injury in rats. *Exp. Neurol.*, 131, 11–22.
2. Zimnoch L, Szyńska B, Cylwik B, Koziół Z. Morphometric and ultrastructural studies of the sciatic nerve regeneration in rats intoxicated with ethanol. *Exp Toxicol Pathol.* 2000 Oct;52(5):455-63.
3. Seltzer Z, Dubner R, Shir Y. A novel behavioral model of neuropathic pain disorders produced in rats by partial sciatic nerve injury. *Pain.* 1990 Nov;43(2):205-18.
4. Wells MR, Vaidya U. Morphological alterations in dorsal root ganglion neurons after peripheral axon injury: association with changes in metabolism. *Exp Neurol.* 1989 Apr;104(1):32-8.

## **ОСОБЛИВОСТІ УЛЬТРАСТРУКТУРИ ФРОНТАЛЬНОЇ КОРИ ТА ГІПОКАМПУ У ЩУРІВ В УМОВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АЛЕРГІЧНОГО ЕНЦЕФАЛОМІЄЛІТУ**

**О.О. Нефьодов, Р.К. Мальчугін, Ю.В. Деміденко**  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

Розсіяний склероз (РС) відноситься до демієлінізуючих захворювань нервової системи, при яких основні патоморфологічні зміни розвиваються в білій речовині і характеризуються розпадом мієлінових оболонок провідникових систем в різних відділах головного та спинного мозку. Найбільш часто вони локалізуються в бічних і задніх стовпах спинного мозку, у



ділянці моста, мозочку і зорових нервах. Уражаються, головним чином, еволюційно молоді нервові структури - пірамідні провідники, задні стовпи спинного мозку, волокна зорового нерва. Навколо вогнищ демієлінізації й аксональної дегенерації, які є основними патоморфологічними змінами при розсіяному склерозі, виявляється перифокальний набряк мозкової речовини, в розвитку якого грають роль медіатори запалення, а також судинні реакції.

Дослідження проведені на 14 білих щурах-самцях масою 200-220 г, шість з яких ( $n = 6$ ) становили групу інтактного контролю. ЕАЕ індукували у 8 тварин дослідної групи одноразовою підшкірною інюкуляцією енцефалітогенної суміші (ЕГС) в повному ад'юванта Фрейнда (ПАФ) з розрахунку 100 мг гомогенату гомологічного спинного мозку; 0,2 мл ПАФ (зміст убитих мікобактерій 5 мг / мл) і 0,2 мл фізіологічного розчину на тварину. ЕГС вводили в основу хвоста під легким ефірним наркозом в обсязі 0,4 мл. Про формування експериментального алергічного енцефаломієліту у тварин дослідної групи судили по розвитку у них неврологічних порушень, які оцінюються шляхом визначення клінічного та кумулятивного індексу ЕАЕ.

Аналіз особливостей ультраструктури фронтальної кори і гіпокампу щурів з модельованим алергічним енцефаломієлітом дозволив встановити ряд змін з боку нейронального, гліального і компонентів мікроциркуляторного русла цих утворень головного мозку.

Встановлено, що в умовах ЕАЕ цитоархітектоніка фронтальної кори в цілому була збережена. Спостерігалось помірна кількість апоптотично змінених нейроцитів 2-го і 3-го шарів кори. У пірамідних нейронах ядра деформовані. Цитоплазма насичена каналцями і цистернами комплексу Гольджі, в яких виявлялася значна кількість аутофаголізосом, що містять в своєму складі ліпопротеїнові включення, каналці гранулярної ЕПС дезорганізовані і гомогенізовані, агранулярної - розширені. Багато мітохондрії - з розмитими профілями і ознаками крістолізіса. Зустрічалися фрагментовані відростки нейронів, навколо яких реєструвалися ділянки перінейронального набряку фронтальної кори, що має дисемінований характер. Зазначалося порушення структури більшості аксосоматичних синапсів. Відростки астроцитів, прилеглі до стінок гемокапілярів, мали розширені профілі і частково лізують цитоплазму. В деяких з них - скупчення аутофаголізосом, фрагменти пошкодженого шорсткого ЕПР. Астроцитарні відростки, виявлялися безперервні, розпушені, набряклі. Часто виявлялися клітинні скупчення астроцитів з мікрогліоцитами. Мікрогліальні клітини мали амєбоподібну форму, з цитоплазмою підвищеної електронної щільності за рахунок гіпертрофованого комплексу Гольджі, значних розмірів аутофаголізосом і щільних мітохондрій. Гіалоплазма насичена рибосомами, полісомами, розширеними елементами агранулярного ЕПР. Ядра з високим вмістом еухроматину. На видаленні від гемокапілярів зазвичай виявлялися олігодендроцити з частково лизированою

цитоплазмою. В складі ядер периферичні ділянки хроматину мали нечіткі контури і представлені гомогенними масами, що вказують на початкові стадії каріолізу. Відростки астроцитів і олигодендроцитів в своїй цитоплазмі містили гранули ліпопротеїнів і мали розпушені або розшаровані плазматичні мембрани.

Дезорганізованими в переважній більшості випадків виявлялися мієлінізовані волокна. Їх аксоплазма вміщала коагуляти, ділянки лізу, завитки мезаксон, багато волокон демієлінізованих, з ознаками фрагментації нейрофібрил. Більшість локусів демієлінізації волокон розташовувалися поблизу мікросудин. Просвіти гемокапілярів кори були звужені і деформовані, містили дезорганізовані еритроцити. У більшості спостережень плазматичні мембрани еритроцитів - з істотними пошкодженнями, розпушені. Перицити в безпосередній близькості до описаних ділянок ендотеліальних клітин мають знижену електронну щільність і своїми пошкодженими кортикальними шарами об'єднані з гомогенними масами потовщених і розпушених базальних мембран. Цитоплазма ендотеліальних клітин в зоні органел зберігала типову для неї структуру, однак більшість ділянок люмінальної і базальної частин плазматичної мембрани розпушені. На люмінальній поверхні ендотеліоцитів виявляється хвилеподібної форми рельєф зі значними інвагінаціями в формі кавеол. Цитоплазма базальної частини ендотеліальних клітин містила нечіткі профілі одиничних мітохондрій і рибосом. Ядра таких ендотеліальних клітин збільшені, наповнені значною масою гетерохроматина, містили дезорганізовані ядереця. Мембрани каріотеки по периметру ядра мали локуси розпушення. Навколо артеріол і венул спостерігаються великі зони периваскулярного набряку. Просвіти посткапілярних венул нерівномірно розширені, повнокровні, з проявами стаза формених елементів, а також ознаками лімфоїдної периваскулярної інфільтрації. Дрібні інфільтрати розподілені в тканини кори дифузно і часто містять мікрогліоцити.

Показано, що порушення ультраструктури нейронів гіпокампу мали дифузний характер. Частина нейроцитів - з ознаками некробіотичних змін або в стані апоптозу. В нейронах з явищами хроматолізу - набухання і вакуолізація цистерн пластинчастого апарату, часто з деформацією цистерн і їх фрагментацією. Поблизу - підвищена кількість лізосом різного ступеня зрілості, мультивезикулярні тільця і дрібні осміофільні включення. Структура мітохондрій в нейроцитах з помірним ушкодженням порушена по вакуолярнолітичному типу. Більшість мітохондрій збільшені в розмірах, мали фрагментовану зовнішню мембрану, зруйновані крісти і електронно-прозорий матрикс. Незначна частина мітохондрій - з відносно збереженими кристами, невеликих розмірів. Відзначалася різка фрагментація нейрофібрил.

Таким чином, одноразова підшкірна інюкуляція енцефалітогенної суміші (ЕГС) в повному ад'юванті Фрейнда призводить до розвитку мультифокальної

дем'єлінізації й аксональної дегенерації в гіпокампі і фронтальній корі експериментальних тварин. Отримані результати в цілому узгоджуються з даними раніше проведеного нами морфометрического аналізу нейронів гіпокампа, а також вивченням маркерів програмованої клітинної загибелі у хворих на розсіяний склероз.

### ANATOMIC VARIABILITY OF THE INTERCOSTAL NEUROVASCULAR BUNDLE IN HUMAN FETUSES

**I.I. Okrim**

Higher State Educational Institution of Ukraine «Bukovinian State Medical University»  
Chernivtsi, Ukraine

*okrim.ilya@gmail.com*

**Background.** Studying the features of fetal topography of the intercostal neurovascular bundle in fetuses of different ages allows establishing general biological patterns of morphogenesis, typical structure and topography of structures of intercostal spaces, age and individual anatomical variability of intercostals nerves and posterior intercostals vessels.

**Objective** – to clarify the peculiarities of the topography of the intercostals neurovascular bundle components in human fetuses aged 4-10 months.

**Methods.** The study involved 70 specimens of human fetuses with 81.0-375.0 mm of crown-rump length by macro-microscopic dissection, injection of blood vessels, superficial staining of the dissected vessels and nerves as well as morphometry.

**Results.** During the fetal period of ontogeny, there is an age and individual anatomical variability of intercostals neurovascular bundles, which is manifested by variability of structure, topography and number of their constituents, asymmetry of topography of right and left posterior intercostals vessels and nerves, different branching of the posterior intercostals arteries and nerves, by a variety of the development of the system of the azygos vein and its tributaries, both in fetuses of different and of the same age group or even in the same fetus.

**Conclusions.** The trunks of adjacent intercostals nerves and posterior intercostals vessels are connected by means of connecting branches. Therefore, during operations on the lateral chest wall, one should be mindful of anastomoses between the vessels and nerves of adjacent intercostals spaces that realize the effect of cross-vascularization and innervations of the structures of the chest wall. Besides,

connecting branches go from the nodes of the thoracic section of the sympathetic trunk to the intercostals nerves. The variants of the topography and branching of the intercostals nerves and posterior intercostals arteries in the intercostals spaces and the peculiarities of out flow of venous blood from their posterior areas should be taken into account by fetal and neonatal surgeons during surgery.

## **УЛЬТРАСТРУКТУРА МІОКАРДА ЛІВОГО ШЛУНОЧКА ЩУРІВ ПІСЛЯ ПОЄДНАНОЇ ДІЇ РАДІАЦІЇ І СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ**

**С.С. Островська, В.Ф. Шаторна, О.А. Земляний**  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*s.ostr2018@gmail.com*

Враховуючи широке розповсюдження в Україні і за її межами токсикантів у вигляді солей кадмію і свинцю, а також велику імовірність впливу разом з ними радіації, метою даного дослідження було вивчення одночасної дії іонізуючого випромінювання (ІВ) на тлі отримання токсичної дози кадмію або свинцю на організм лабораторних щурів.

Використовували статевозрілих щурів лінії Vistar. Спочатку тварин опромінювали, а потім протягом 10 діб робили внутрішньоочеревні ін'єкції хлориду кадмію або ацетату свинцю по 1/10 LD<sub>50</sub> (Н.Ф. Иваницкая, 1994, Н.М. Ворошилова, 2007). Загальне гамма-опромінення здійснювали з використанням установки «Рокус» (Росія); джерело – <sup>60</sup>Со, доза – 0,5 Гр. Для електронно-мікроскопічних досліджень використовували ультратонкі зрізи міокарда, виготовлені традиційними методами.

В результаті проведених досліджень виявлено, що ІВ в дозі 0,5 Гр з наступною затравкою хлоридом кадмію через 10 діб викликає в кардіоміоцитах (КМЦ) перескорочення і дилатацію міофібрил, їх дезорієнтацію, підвищення електронної щільності зовнішніх мембран і крист мітохондрій. Значні процеси набряку в підсарколемальній зоні і руйнування цілісності ендотеліальної вистілки в судинах мікроциркуляторного русла (МЦР) міокарда. Ендотеліальні клітини мають стоншену, електронно-щільну цитоплазму з різним ступенем лізису аж до повного спустошення і десквамації ендотелію. Через 15 діб відновного періоду посилюються порушення у всіх структурах міокарда. В КМЦ повсюдно виявляються ділянки розшарування міофібрил, їх лізис. Ядра КМЦ мають ознаки різко зниженої функціональної активності – електронно-прозору каріоплазму і маргінально розташований гетерохроматин. Дистрофічні і деструктивні процеси в

судинах МЦР більш значні, ніж у великих коронарних судинах міокарда.

При аналогічній дії ІВ і ацетату свинцю через 10 діб в міокарді разом з дистрофічно-деструктивними процесами, які так само торкаються в першу чергу міофібрилярного апарату, мітохондрій КМЦ і судин МЦР, виявляються морфологічні ознаки компенсаторних і регенераторних процесів, що проявляється відновленням міофібрил і мітохондрій, активізацією біосинтетичних процесів в КМЦ і ендотеліоцитах. Через 15 діб відновного періоду дистрофічно-деструктивні процеси переважають, але в окремих КМЦ мають місце компенсаторні ознаки у вигляді гіпертрофованих мітохондрій, що можна розглядати як ознаку адаптаційних можливостей міокарда.

Аналіз дії важких металів у сполученні з опроміненням дозою 0,5 Гр на міокард щурів показав, що поєднана дія опромінення і кадмію має більш токсичну дію на структуру серця зі стійкими пролонгованими порушеннями, зниженням адаптаційних можливостей міокарда щурів у порівнянні з дією свинцю. Вплив свинцю у такому ж сполученні супроводжується значними ушкодженнями, але спостерігаються морфологічні ознаки компенсаторних і регенераторних процесів в даному інтервалі досліджень.

### IMMUNOHISTOCHEMICAL FEATURES OF ACTINIC KERATOSIS

**O.O. Oshivalova<sup>1,2</sup>, L.D. Kaluzhna<sup>2</sup>, I.S. Shponka<sup>3</sup>, O.V. Poslavska<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>State Scientific Institution «Scientific and Practical Centre of Preventive and Clinical Medicine» of the State Administration,

<sup>2</sup>Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education,  
Kyiv, Ukraine

<sup>3</sup>State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine»,  
Dnipro, Ukraine

*oshivalovaea@gmail.com*

**Background.** Skin damage by type of actinic keratosis (AK) and squamous cell carcinoma in situ (SCCis) are considered to be precursors to cSCC. A common theory about the gradual transition from normal skin to AK and cSCC. Some scientists believe that AK is the same cancer as cSCC.

**Objective.** To investigate the complex of histological, immunohistochemical characteristics of observations of areas of AK, SCCis and cSCC with the purpose of further improvement of preventive measures.

**Methods.** Bioassays of 20 (50%) patients with AK were used, 10 (25%) were

SCCs, and 10 (25%) were CCSCs. The levels of epidermal dysplasia (KIN) have been determined. Light microscopy was performed with a Zeiss Primo Star light microscope using  $\times 10$ ,  $\times 20$ ,  $\times 40$  lenses, and a morphometric examination was performed using a Zeiss Primo Star microscope camera - Axiocam ERC 5s with ZEN 2 blue edition licensed software. Statistical processing of the material was performed using Microsoft Office Excel software.

**Results.** When comparing the expression levels of the investigated markers in the AK foci, the "cancer field" and the SCC, a significant difference occurred only in the expression level of pcna ( $p = 0.014$  and  $p = 0.011$ ). With the increase in the level of dysplasia of the epidermis there is a tendency to increase the level of bcl-2 ( $R2 = 0.815$ ), p53 ( $R2 = 0.744$ ) vegf mean ( $R2 = 0.680$ ). Trends in increasing pcna and vegf levels against the background of decreasing levels of bcl-2, p53, and p27 in the SCC zone ( $R2 = 1.0$ ).

**Conclusion.** The study confirms the scientific opinion about the closeness of immunohistochemical changes in the focus of AK and cSCC.

### ДИНАМІКА ПАТОМОРФОЛОГІЧНИХ ЗМІН У ШАРАХ СІТКІВКИ ЧЕРЕЗ ДВОХТИЖНЕВИЙ ОПІОЇДНИЙ ВПЛИВ З ПОДАЛЬШОЮ ЧОТИРЬОХТИЖНЕВОЮ ВІДМІНОЮ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

**Е.В. Пальтов, В.Б. Фік, Ю.Я. Кривко**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
Львівська медична академія ім. Андрея Крупинського,  
м. Львів, Україна

*fikvolodymyr@ukr.net*

**Вступ.** У наукових вітчизняних та зарубіжних джерелах висвітлюється проблематика, що стосується наслідків патоморфологічних та патобіохімічних змін негативного впливу токсичного ефекту в процесі довготривалого вживання наркотичних препаратів різного походження. У фахових наукових публікаціях висвітлюються дані щодо патоморфологічних змін у ряді органів та систем на тлі опіоїдного впливу і, зокрема зміни структур, що стосуються органа зору. Але і досі залишається нез'ясованим ряд питань, що стосуються проявів опіоїдної ангіо - та нейроретинопатії при корекції. Підсумовуючи вищезазначене, вважаємо, що дане дослідження є актуальним як з точки зору експериментальної морфології, так і з точки зору практичної офтальмології.

**Матеріали та методи дослідження.** Матеріалом дослідження слугували статевозрілі, шури-самці лінії "Wistar", в кількості 16-ти тварин, масою 160 г,

віком 4,5 місяців. Тваринам проводили ін'єкції препарату налбуфін дом'язово, щоденно 1 раз на добу в одному проміжку часу впродовж 14 діб. Початкова доза налбуфіну впродовж перших 2 – х тижнів становила 0,212 мг/кг. Тварини поділені на 2 групи. 1- а група тварин отримувала налбуфін протягом 14 діб з наступним забором матеріалу дослідження; 2- а група контрольна, яка протягом 14 діб отримувала ін'єкції фізіологічного розчину дом'язево. Усі тварини знаходились в умовах віварію і робота, що стосувалася питань утримання, догляду, маркування та всі інші маніпуляції проводилися із дотриманням положень “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей” [Стразбург, 1985], “Загальних етичних принципів експериментів на тваринах”, ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики [Київ, 2001], Закону України № 3447 – IV «Про захист тварин від жорстокого поводження». Як матеріал для мікроструктурного дослідження використали очні яблука щурів. Виготовляли гістологічні препарати за загальноприйнятою методикою. Фотографування здійснювали за допомогою мікроскопа МБІ – 1 і цифровим фотоапаратом Nikon D 3100.

В результаті проведених досліджень **пігментний епітелій (I)**, як і в контрольній групі тварин, був представлений видовженими клітинами, які міцно з'єднані з останньою. Ядра більшості епітеліоцитів овальні або округлі, цитоплазма помірно ацидофільна, вузька. У ділянці зубчастої лінії, виявлено епітеліоцити, цитоплазма яких набрякла, нерівномірно зерниста, просвітлена. Ядра збережені, відтиснуті до базального полюса клітини. Базальна мембрана цілісна, однорідна. У **фотосенсорному шарі (II)** спостерігається транспозиція ядер фотосенсорних нейронів. В окремих ділянках цитоплазматичні вирости фотосенсорних клітин лежать нещільно, розріджено, спостерігається вкорочення, а місцями руйнування зовнішніх ділянок фоторецепторів. Межа між зовнішніми та внутрішніми ділянками фоторецепторів нечітка. Структура **зовнішнього пограничного шару (III)** збережена. У **зовнішньому ядерному шарі (IV)** ядра неправильної форми, інколи – пікнотичні. В окремих місцях між ядрами з'являються значні проміжки. Спостерігається переміщення ядер фоторецепторних клітин у фотосенсорний шар, рідше у зовнішній сітчастий шар. В окремих ділянках зовнішній ядерний шар нерівномірно набряклий, різко впинається у зовнішній сітчастий шар. Внутрішній ядерний шар дещо вигнутий, стоншений. У **зовнішній сітчастий шар (V)** переміщуються ядра фотосенсорних клітин. У зовнішньому сітчастому шарі трапляються ядра клітин внутрішнього ядерного шару, які переміщуються до зовнішнього ядерного шару і розташовуються поряд з ядрами фотосенсорних клітин. Структура **внутрішнього ядерного шару (VI)** збережена. Ядра нервових клітин, неоднакової форми та розмірів, розміщені у декілька рядів. Поодинокі судини, які розміщуються на межі внутрішнього ядерного та зовнішнього

сітчастого шарів, мають незначно збільшені просвіти. Основна речовина внутрішнього ядерного шару просвітлена, набрякла. Ядра амакринових клітин занурюються у внутрішній сітчастий шар. Ядра клітин внутрішнього ядерного шару переміщуються у зовнішній сітчастий шар, місцями розміщуються поруч з ядрами фоторецепторних клітин. На багатьох ділянках внутрішній ядерний шар різко стоншений і утворений лише 2–3 рядами ядер. Трапляються пікнотичні ядра клітин внутрішнього ядерного шару. Між ядрами наявні безклітинні зони. У **внутрішньому сітчастому шарі (VII)** змін не виявлено. У **гангліонарному шарі (VIII)**, як і в контролі, ядра гангліонарних клітин переважно округлі, іноді овальні, містять чітко видиме округле об'ємне ядро та дрібні зерна хроматину. Цитоплазма більшості гангліонарних клітин досить широка. В деяких гангліонарних клітинах центр ядра просвітлений, хроматин розміщується біля оболонки ядра. Цитоплазма окремих гангліонарних клітин просвітлена, вакуолізована. Венозні судини, які розташовані на межі з нервоволокнистим шаром, мають дещо розширені просвіти. Ендотелій з ознаками набряку. Стінка артеріол незначно набрякла, також спостерігається набряк цитоплазми ендотелію артеріол з незначним зменшенням просвіту судини. Структура **нервоволокнистого (IX)** та **внутрішнього пограничного (X) шарів** не змінена, порівняно з контролем.

**Висновок:** Через два тижні експериментального опіоїдного впливу з подальшою відміною опіоїду на чотири тижні глибоких, масових незворотніх, структурних змін не виявлено. Проте спостерігаються поодинокі ділянки з ознаками зернистої дистрофії пігментного епітелію, некротичні зміни поодиноких фотосенсорних клітин та клітин внутрішнього ядерного шару, незначне звуження зовнішнього сітчастого шару, транспозиція ядер фотосенсорних клітин та клітин внутрішнього ядерного шару у зовнішній сітчастий шар, вакуолізація цитоплазми окремих клітин внутрішнього ядерного шару та окремих гангліонарних клітин. Виявлено ділянки вакуолізації цитоплазми клітин внутрішнього ядерного шару та мікрокістозну дегенерацію основної речовини нервоволокнистого та гангліонарного шарів.



**ULTRASTRUCTURE OF PLATELETS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 1 AND 2 DEPENDING ON THE STATE OF RENAL FUNCTION STATE AT DIFFERENT STAGES OF CHRONIC RENAL FAILURE**

**N.O. Pertseva, I.V. Tverdokhlib, D.I. Chub**

State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine»,  
Dnipro, Ukraine

*borisovadi@ukr.net*

The **aim** of our study was to study ultrastructural changes in platelets in patients with diabetes mellitus type 1 (T1DM) and type 2 (T2DM) depending on estimated glomerular filtration rate (eGFR) and to assess the possibility of their use as an early marker of diabetic kidney disease progression.

**Materials and methods.** The study included 37 people: 15 patients with T1DM, 15 with T2DM, 7 healthy volunteers. Patients were divided into three groups depending on eGFR: group 1 – eGFR  $\geq 90$  ml / min / 1.73 m<sup>2</sup>; group 2 - eGFR 89-60 ml / min / 1.73 m<sup>2</sup>; group 3 – eGFR 59-45 ml / min / 1.73 m<sup>2</sup>. Transmission electron microscope PEM-100-01 "SELMИ" (Ukraine) was used to determine the ultrastructural changes of platelets.

**Results.** We studied ultrastructural changes in platelets in patients with T1DM and T2DM depending on eGFR and determined changes in platelet hemostasis in patients with eGFR  $\geq 90$  ml / min / 1.73 m<sup>2</sup>. We proved that the higher damage degree of kidneys filtration function - the worse platelets membrane structures damage, increased number of platelet hyperactivation signs, higher proportion of irreversibly transformed cells.

**Conclusion.** Morphological substrate damage platelet hemostasis in patients with T1DM and T2DM is to enhance the platelet membrane destabilization, massive agglutination with a predominance of various sizes sealed aggregates, the involvement of irreversibly deformed erythrocytes and activated leukocytes in their composition, imbalance of density packing alpha-, delta-, and lambda- granules. This ultrastructural complex can be considered as an early marker of diabetic kidney disease progression in patients with T1DM and T2DM.

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ IMAGEJ, ДЛЯ  
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ ПРОСВЕТОВ БИОЛОГИЧЕСКИХ  
ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗ ПРОСТАТЫ ЧЕЛОВЕКА**

**И.А. Петько, А.К. Усович**

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский  
университет  
г. Витебск, Республика Беларусь

*usovicha@mail.ru*

Технологии компьютерного анализа изображений интенсивно внедряются для автоматизированной оценки состояния исследуемых предметов, структур, в том числе и в медицинские исследования. В морфологии определение формы применяется для установления степени развития патологических изменений органов, составляющих их структур. Параметр «форма» является важной подсказкой для определения наличия, степени тяжести некоторых заболеваний головного мозга (Gerardin E., 2010; Gorczowski K., 2010), простаты (Sparks R., 2013), молочной железы (Rangayyan R.M., 2007).

Цель работы оценить информативность программного обеспечения ImageJ, ориентированного на анализ биологических изображений для определения формы просветов биологических объектов на примере возрастных изменений желез простаты человека в разных структурных долях органа.

Материал и методы. Исследование проведено на 37 простатах мужчин в возрасте от 17 до 75 лет. Определение формы просветов желез проводили в переднемедиальной, верхнемедиальной, нижнезадней, нижнебоковой долях правой и левой половин простаты на гистологических препаратах, окрашенных гематоксилином и эозином, фукселином и азокармином. Микрофотографии желез простаты обрабатывали в программе «ImageFiji». Формы просветов концевых желез простаты описывали, используя диаметр Фере и «характеристики формы», включающие следующие факторы формы: округлость, индекс закругленности, индекс компактности. Статистическая обработка полученных данных выполнена при помощи пакетов прикладных статистических программ «Microsoft Excel'2007» и Statistica 10».

Результаты. Обнаружили, что форма просветов концевых отделов желез в каждой из структурных долек простаты с возрастом изменяется не одинаково. У юношей и мужчин пожилого возраста достоверное отличие из характеристик формы просветов между железами разных долек простаты мы установили только для одного параметра – индекса компактности. Было установлено, что форма просветов концевых отделов желез простаты изменяется с возрастом. В простате мужчин первого периода зрелого возраста в сравнении с юношеским

возрастом показатель диаметр Фере демонстрирует статистически значимые различия формы просвета концевых отделов желез ( $p \leq 0.05$ ) в нижнебоковой и нижнезадней дольках, а в сравнении с со вторым периодом зрелого возраста различия в верхнемедиальной и переднемедиальной дольках. В первом периоде зрелого возраста в сравнении с юношеским и вторым периодом зрелого возраста критерий округлость показал статистически значимое отличие ( $p \leq 0.05$ ) во всех структурных дольках простаты. Возрастные изменения величины желез и их просветов в разных структурных дольках простаты на основании сравнения их линейных размеров в аналогичные возрастные периоды ранее уже были показаны (Петько И.А., 2019). Но на основании линейных размеров желез авторы не смогли установить достоверность изменений формы желез по возрастным периодам.

Таким образом, показано, что в периоды функционального становления и возрастной инволюции простаты мужчин имеются изменения не только размеров, но и формы желез в разных структурных дольках органа. Подобные возрастные преобразования формы и линейных размеров просветов желез простаты установлены в процессе развития органа в фетальные и неонатальные периоды (Pet'ko I. A., 2019).

Заключение. Метод определения формы просветов биологических объектов, основанный на использовании возможностей компьютерной программы анализа изображений ImageFiji, информативен при оценке их изменений. Полученные результаты способствуют расширению имеющихся в настоящее время научных представлений о возрастных преобразованиях желез простаты и могут использоваться как при исследовании возрастных, половых, индивидуальных особенностей строения структур человека и животных, так и на этапе предварительной оценки наличия патологических изменений.

### Список литературы

1. Gerardin E, Ch'etelat G, Chupin M, et al. Multidimensional classification of hippocampal shape features discriminates Alzheimer's disease and mild cognitive impairment from normal aging. *NeuroImage*. 2009;47: 1476–1486.
2. Gorczowski K, Styner M, Jeong JY. Multi-object analysis of volume, pose, and shape using statistical discrimination. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. 2010; 32: 652–661.
3. Sparks R., Madabhushi A. Explicit shape descriptors: Novel morphologic features for histopathology classification. *Medical Image Analysis*. 2013; 17(8): 997–1009.
4. Rangayyan R.M., Nguyen T.M. Fractal analysis of contours of breast masses in mammograms. *Journal of Digital Imaging*. 2007; 20: 223–237.
5. Pet'ko I. A., Usovich A. K. Formation and Transformation of the Human Prostate Gland in Prenatal and Neonatal Periods of Development. *Russian Journal of Developmental Biology*. 2019; 50(2): 90–94.

6. Pet'ko I. A., Usovich A. K. [Morphometric indices of end pieces of prostatic glands during prenatal period and in newborn boys]. Morphology. 2019; 155(1):24-28. Russian.

## IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY OF CASPASE-3 EXPRESSION IN COLORECTAL ADENOCARCINOMA

**Z.A. Pyrogorova, V.A. Tumanskiy**  
Zaporizhzhia State Medical University  
Zaporizhzhia, Ukraine

Malignant transformation develops against the background of enhanced cell proliferation, mediated by activation of oncogenes and inactivation of tumor-suppressor genes, and also because of mutations in genes, which control apoptosis [1]. Well known, that malignant tumors are characterized by the low apoptotic activity level [2], but there are some exceptions. According to current literature, the breast cancer [3], the squamous cell carcinoma of oral cavity [4] are characterized by the high caspase-3 expression level. It is noteworthy that these carcinomas are more unfavorable in prognostic sense [2-4].

The current data that characterize the immunohistochemical expression of caspase-3 in colorectal adenocarcinoma are variable. It is considered that the cancer cells of colorectal adenocarcinoma are predominantly characterized by the low caspase-3 expression level [5-8], but also we found the data, that suggest a reverse [9]. Furthermore, we managed to find only the one study on the immunohistochemical expression of caspase-3 by the stromal cells of colorectal adenocarcinoma [10].

**Aim.** To study the caspase-3 expression levels in the tumor cells and the stromal cells of colorectal adenocarcinoma.

**Materials and methods.** Pathomorphological and immunohistochemical studies of the operational material from 30 patients with colorectal adenocarcinoma (I-IV clinical stages) were conducted.

The microstructure of the cancer was evaluated in paraffin sections, that were stained by hematoxylin and eosin. IHC study was performed using the monoclonal antibodies Mo a-Hu Caspase Ab-3 (Clone 3CSP03, «Thermo Scientific», USA) and visualization system DAKO EnVision+ with diaminobenzidine («DAKO», Denmark). The results of the study were evaluated in Axioplan 2 microscope («Carl Zeiss», Germany), microsections were photographed by digital camera «Canon EOS 1000D» (Japan) with an increasing of x200 in 5 fields of view.

The expression of caspase-3 in the tumor cells and the stromal cells of

colorectal adenocarcinoma was determined by the digital morphometry method [11]. In this way, the expression level of caspase-3 was expressed in the conventional units of the optical density (CUOD) and was graduated on 4 levels: lack of expression – 0-20 CUOD, the low expression level of caspase-3 – 21-50 CUOD, the moderate – 51-100 CUOD and the high expression level of caspase-3 – more than 100 CUOD.

Statistical processing of the results was performed on a personal computer using program «STATISTICA® for Windows 6.0» (StatSoft Inc., License № AXXR712D833214FAN5). The median (Me), the lower and the upper quartiles ( $Q_1$ ;  $Q_3$ ) were calculated. Comparison was performed using Mann-Whitney U-test. The study of correlations between the studied parameters was performed using Spearman's rank correlation test. The results were considered as statistically significant when  $p < 0,05$ .

**Results and discussion.** Immunohistochemical studies results showed that the nuclear-cytoplasmic expression of caspase-3 was determined in the tumor cells and the stromal cells. The median of caspase-3 expression by the tumor cells of colorectal adenocarcinoma is 28,72 CUOD (15,64; 76,71), by the stromal cells – 37,78 CUOD (26,27; 54,60). The difference between these indices is not statistically significant ( $p > 0,05$ ). Therefore, it was established that the tumor cells, as well as the stromal cells of colorectal adenocarcinoma, are characterized by the low apoptotic activity levels.

The correlation analysis showed that there is a direct strong correlation between the caspase-3 expression levels in the cancer cells and the stromal cells ( $r=0,78$ ). This result indicates a close association between the apoptotic activity of the cell elements of the tumor parenchyma and the tumor stroma.

Correlations between the caspase-3 expression levels, depth of the tumor invasion, presence of regional metastases, distant metastases, clinical stage of the disease and degree of histological differentiation of the tumor have not been revealed.

These data are consistent with the current literature: the most studies describe the low caspase-3 expression level in colorectal adenocarcinoma, as well as the absence of correlations between the expression of this marker and the main clinico-morphological characteristics of the tumor [5-8, 12]. An exception is the study by J. Alcaide et al. (2013), in which it was reported that metastatic colorectal adenocarcinoma is significantly more apoptotic [9].

The question of the caspase-3 prognostic value for the patients with colorectal adenocarcinoma is actively discussed. J. Alcaide et al. (2013) [9], L. Flanagan et al. (2016) [12] reported that caspase-3 can be used as a prognostic marker: the high level of its expression is associated with a poor prognosis. P. Noble et al. (2015) [10] in their study came to the different conclusion: the high level of caspase-3 expression in colorectal adenocarcinoma is associated with a favorable prognosis. Moreover, in this study, the association between the high caspase-3 expression level and a favorable prognosis was established for the cancer cells and also for the stromal cells.

**Conclusion.**

1. Colorectal adenocarcinoma is characterized by the low levels of apoptosis of the tumor cells and the stromal cells, that is assessed by the caspase-3 immunohistochemical expression levels (Me=28,72 CUOD (15,64; 76,71) and Me=37,78 CUOD (26,27; 54,60), respectively).

2. The direct strong correlation between the caspase-3 expression levels in the cancer cells and the stromal cells ( $r=0,78$ ) indicates a close association between the apoptotic activity of these cells elements.

3. The absence of correlations between the caspase-3 expression levels and the main clinico-morphological characteristics of the tumor indicates that the isolated use of the marker has no predictive value.

### **References**

1. Основы патологии заболеваний по Роббинсу и Котрану / В. Кумар, А.К. Аббас, Н. Фаусто, Д.К. Астер. – М. : Логосфера, 2014. – 1392 с.

2. A pilot study on the role of fractal analysis in the microscopic evaluation of colorectal cancers / L. Streba, M.C. Fortofoiu, C. Popa et al. // Romanian Journal of Morphology and Embryology. – 2015. – №1(56). – P. 191–96.

3. Survivin and Caspase-3 Expression in Breast Cancer: Correlation with Prognostic Parameters, Proliferation, Angiogenesis, and Outcome / A. Nassar, D. Lawson, G. Cotsonis, C. Cohen. // Applied Immunohistochemistry & Molecular Morphology. – 2008. – Vol. 16(2). – P. 113–120.

4. Constitutive Activation of Caspase-3 in Non-Apoptotic Oral Squamous Cell Carcinoma Cells / W. Heshiki, K. Tomihara, M. Yamazaki et al. // Journal of Cancer Science & Therapy. – 2015. – Vol. 7. – P. 75–80

5. High Ki67 expression is an independent good prognostic marker in colorectal cancer / N. Melling, C. Kowitz, R. Simon et al. // Journal of Clinical Pathology. – 2016. – №69. – P. 209–14.

6. Prognostic Predictive Factors in Colorectal Adenocarcinoma with Liver Metastasis / M.J. Claudio, R.J. Ulysses, Kleber et al. // Scientific Reports. – 2012. – Vol. 1. – №9. – P. 56–60.

7. Ki 67 as a marker of prognosis in Morocco colorectal cancer / R. Najib, K. Daoudi, F. Hijri et al. // Annals of Oncology. – 2014. – №25. – P. 153–156.

8. Colorectal cancer – clinical and morphological aspects / S. Mogoanta, I. Vasile, B. Totolici et al. // Romanian Journal of Morphology and Embryology. – 2014. – №1(55). – P. 103–110.

9. The role and prognostic value of apoptosis in colorectal carcinoma / J. Alcaide, R. Funez, A. Rueda et al. // BMC Clinical Pathology. – 2013. – №13. – P. 24–31.

10. High levels of cleaved caspase-3 in colorectal tumour stroma predict good survival / P. Noble, M. Vyas, A. Al-Attar et al. // British Journal of Cancer. – 2015. – №108. – P. 2097–2105.

11. Пат 99314 Україна, МПК 2015.01 G01N 21/00 G06K 9/00 Спосіб

фотоцифрової морфометрії імуногістохімічних препаратів / Туманський В.О., Євсєєв А.В., Коваленко І.С., Зубко М.Д. – заявник і патентовласник Запорізький держ. мед. ун-т.; заявл. 29.12.14.; опубл. 25.05.15, Бюл. №10.

12. Low levels of Caspase-3 predict favourable response to 5FU-based chemotherapy in advanced colorectal cancer: Caspase-3 inhibition as a therapeutic approach / L. Flanagan, M. Meyer, J. Fay et al. // Cell Death and Disease. – 2016. – №7. – P. 2087–2098.

### **DYNAMICS OF MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE THYROID GLAND IN HYPERTENSIVE SHR RATS UPON ADMINISTRATION OF PROPYLTHIOURACIL**

**K.O. Pobelensky, N.V. Kolot, E.S. Protsenko, V.I. Padalko, G.A. Bozhok, E.I. Legach, O.N. Pobelensky**

Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine,  
Kharkiv National University by V.N. Karazin  
Kharkiv, Ukraine

*pobelensky@gmail.com*

**Background.** The main clinical manifestations of thyroid gland (TG) diseases are associated with the influence of thyroid hormones on the cardiovascular system. At the same time, hypothyroidism as well as hyperthyroidism increase the risk of arterial hypertension. Based on this, the development of an experimental model that combines thyroid pathology and hypertension is relevant. From this point of view, the hypertensive SHR rats is a valuable object of study, since the course of arterial hypertension in these animals corresponds to the signs of human hypertension.

**Objective.** Study of the dynamics of the morphological parameters of the thyroid gland in SHR rats with prolonged administration of propylthiouracil (PTU).

**Methods.** Female SHR rats were used in the experiments; drinking water contained a 0.1% solution of PTU. TG was taken on the 17<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup>, 31<sup>st</sup>, 39<sup>th</sup> and 47<sup>th</sup> days of the experiment, subjected to histological examination and staining with hematoxylin / eosin according to standard methods. We analyzed the average height of the follicular epithelium, the average follicle area, the nuclear cytoplasmic ratio (NCR) of thyrocytes, the ratio of the number of thyrocytes to fibroblasts per 50  $\mu\text{m}^2$  (T/FB).

**Results.** It was established that the height of the epithelium, NCR, and the area of the follicles change irregularly during the intake of PTU: at first, fluctuations of

indicators are observed, and starting from 31<sup>st</sup> day they are stabilized. In general, after 47 days of receiving PTU, the average height of the follicular epithelium increased by 0.7  $\mu\text{m}$ , the average area of the follicles – by 182  $\mu\text{m}^2$ , and NCR – by 0.11. In the stroma of the gland, activation of fibroblast proliferation was observed as evidenced by a decrease in the T/FB ratio from 2.87 to 0.54.

**Conclusion.** When using a solution for drinking with 0.1% PTU for 47 days characteristic changes of hypertrophy and hyperplasia are observed in the thyroid tissue of hypertensive SHR rats. Stabilization of morphological parameters is observed after 30 days of taking PTU.

### **ІМУНОГІСТОХІМІЧНІ МАРКЕРИ ДИХАЛЬНИХ НЕЙРОЕНДОКРИНОЦИТІВ В СУЧАСНОМУ МОРФОЛОГІЧНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ**

**С.С. Попко, В.М. Євтушенко, В.К. Сирцов**  
Запорізький державний медичний університет  
м. Запоріжжя, Україна

*kluchkosv@gmail.com*

Легеневі нейроепітеліальні тільця (pulmonary neuroepithelial bodies – PNEBs) складаються з високоорганізованих кластерів спеціалізованих клітин з нейроендокринними характеристиками, які виявлені в епітелії на всіх рівнях внутрішньолегеневих повітроносних шляхів. Дихальні ендокриноцити в легенях в нормі здійснюють нейрогуморальний контроль тону гладких міоцитів судин та повітроносних шляхів, діють як периферичні хеморецептори, передають сигнали на міоцити, а також приймають участь в клітинній проліферації, диференціюванні, регуляції продукції слиза. Однак, не дивлячись на досягнуті успіхи, багато питань морфології нейроендокриноцитів дихальних шляхів потребують подальших досліджень. Між тим, їх морфологічна оцінка стану має важливе значення для верифікації багатьох захворювань дихальної системи.

Основними імуногістохімічними маркерами цих клітин є NSE – нейроспецифічна енолаза, SYN – синаптофізин, Chromogranin A. NSE – один із структурних різновидів фермента гліколізу – енолази, характерний для нейронів та клітин нейроендокринної диференціації. SYN – основний мембранний білок секреторних пухирців нейроендокринних клітин. Його роль полягає у формуванні синаптичних везикул і їх екзоцитозу. Chromogranin A – виявляється в секреторних везикулах нейроендокринних клітин. Маркер показує високу



кореляцію з ультраструктурними ознаками нейроендокринної диференціації.

Діагностичне значення експресії імуногістохімічних маркерів нейроендокринної диференціації залишається не до кінця дослідженим, оскільки є різні дані про співвідношення їх чутливості і специфічності. В подальшому плануємо використати дані маркери в якості основних імуногістохімічних маркерів дихальних нейроендокриноцитів щурів в експерименті.

### УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕРМАТОГОНИЙ СЕМЕННИКОВ КРЫС В РАННИЕ СРОКИ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЛИПОПОЛИСАХАРИДОВ *ESCHERICHIA COLI* И *SERRATIA MARCESCENS*

Е.А. Поплавская, Д.Ю. Поплавский, Е.Н. Хильманович  
Гродненский государственный медицинский университет  
г. Гродно, Республика Беларусь

*Len.poplavska@mail.ru*

**Актуальность.** Интерес к мужской репродуктивной функции, возросший в последнее время, вызван появлением большого количества информации об увеличении случаев заболеваний мужской половой системы, о снижении количественных и качественных характеристик спермы, а также о значении мужской патологии в формировании бесплодия в браке (Шевырин А.А. , 2018).

Мужское бесплодие является следствием ряда заболеваний и патологических воздействий на репродуктивную систему мужчины. В настоящее время прослеживается отчетливая тенденция к снижению активности сперматогенной функции у мужчин, которая отмечена во всем мире. Это отражает возрастающее воздействие на организм человека различного рода вредных факторов. Причины этого состояния и структура до сих пор излагаются нечётко и противоречиво, несмотря на уже изученный внушительный перечень факторов, нарушающих сперматогенез. К сожалению, нередки ситуации, когда идентифицировать конкретный специфический этиологический фактор нарушения фертильности не удастся. Актуальность изучения специфичности действия различных неблагоприятных факторов на сперматогенез продиктована и тем, что до сих пор нет четких разграничений между степенью угнетения сперматогенеза под влиянием какого-либо фактора. (Benchaib M., Braun V, Lornage J. et al. 2003, Логинов П.В. 2015).

Сперматогенез – один из наиболее динамичных процессов в организме,

что и делает его крайне чувствительным к действию повреждающих агентов, в том числе, и липополисахаридов грамотрицательных микроорганизмов (Поплавская Е.А., Поплавский Д.Ю., Хильманович Е.Н., 2018).

Учитывая вышеизложенное, **целью** исследования явилось изучение ультраструктурных изменений в сперматогониях семенников крыс на 3-и сутки после воздействия бактериальных липополисахаридов *Escherichia coli* и *Serratia marcescens*.

**Методы исследования.** В эксперименте было использовано 18 самцов беспородных белых крыс. Масса самцов составляла  $230 \pm 30$  граммов. Из самцов были сформированы две опытные и одна контрольная группы. Самцам опытных групп вводили липополисахариды (ЛПС) *Escherichia coli* (*E. coli*) и *Serratia marcescens* (*S. marcescens*) в дозе 50 мкг/кг массы внутривнутрибрюшинно однократно. В качестве контроля использовались интактные животные. Самцов экспериментальных групп на 3-и сутки после воздействия ЛПС усыпляли парами эфира с последующей декапитацией. Животных вскрывали и выделяли семенники. Часть семенника фиксировали в 1% растворе четырехоксида осмия на 0.1 М буфере Миллонига, рН 7.4, при 4<sup>0</sup>С в течение 2 часов, образцы заливали в аралдит, готовили полутонкие срезы (400 нм) и окрашивали метиленовым синим для электронно-микроскопического исследования. Электронно-микроскопические препараты изучали в электронном микроскопе JEM-1011 (JEOL, Япония) при увеличениях 5 000-20 000 при ускоряющем напряжении 80 кВт. Для получения снимков использовался комплекс из цифровой камеры Olympus MegaView III (Olympus Soft Imaging Solutions, Германия).

**Результаты и их обсуждение.** Результаты электронно-микроскопического исследования воздействия ЛПС показали, что у опытных животных преимущественно встречаются сперматогонии типа А, в которых имеется округлое, высокой электронной плотности ядро с крупноглыбчатым хроматином различной локализации (рисунок 1). Ядрышки в ядре располагаются эксцентрично, с выраженным гранулярным компонентом. Цитоплазма сперматогоний бедна органеллами, но встречаются рибосомы свободных форм. В некоторых – встречаются лизосомы с электронноплотным содержимым, которые могут иметь различную локализацию и размеры. Также встречаются незначительные скопления митохондрий низкой электронной плотности, с разной степенью фрагментации и редукции крист и просветленным митохондриальным матриксом. Между клетками сперматогенного эпителия (сперматогониями, сперматоцитами) обнаруживаются цитоплазматические мостики, образуя синцитий (рис. 1).

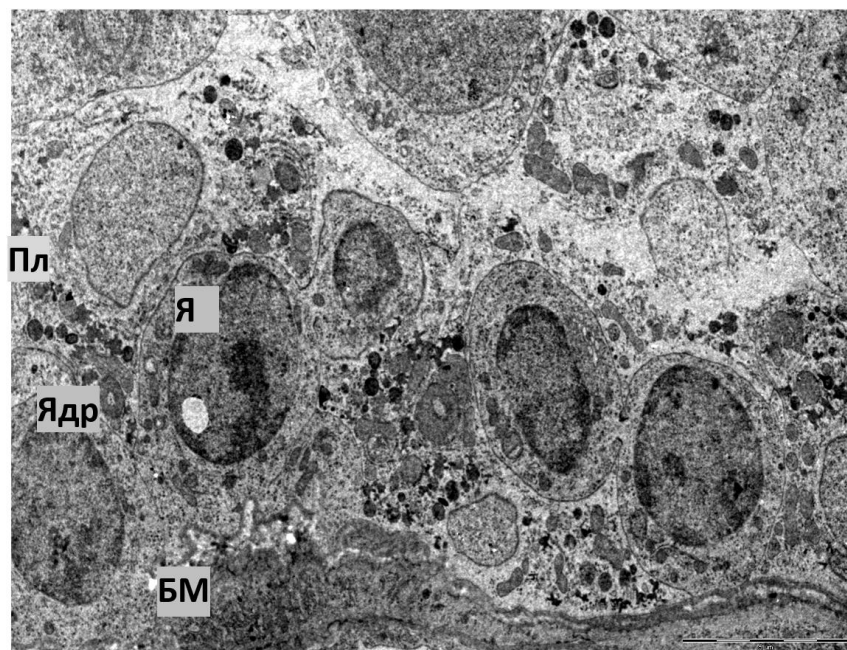


Рис. 1. Крупноглыбчатый хроматин в сперматогониях типа А извитого семенного канальца семенника крысы на 3-и сутки после воздействия ЛПС *E. Coli*. Базальная мембрана извитого канальца (БМ), ядро сперматогонии (Я), ядрышко (Ядр), плазмолемма (Пл). Масштабный отрезок равен 5 мкм. Электронограмма. Ув. 5000.

**Выводы.** Введение бактериальных ЛПС *E. coli* и *S. marcescens* в дозе 50 мкг/кг массы внутрибрюшинно, однократно самцам крыс на 3-и сутки после воздействия вызывает выраженные ультраструктурные изменения в сперматогониях семенников крыс, что может привести к замедлению процессов пролиферации и дифференцировки клеток сперматогенного эпителия, нарушению их функций и, непосредственно, отразится на функции органа в целом.

**FEATURES OF THE EXPRESSION OF PROGNOSTIC MARKERS P16,  
HER2 / NEU AND CHANGES IN THE CORRESPONDING GENES IN  
INDIVIDUAL PHENOTYPES OF CANCERS OF UNKNOWN PRIMARY  
ORIGIN**

**O.V. Poslavska, I.S. Shponka**

State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of Health Ministry of Ukraine»  
Dnipro, Ukraine

*alexandra.poslavskaya@gmail.com*

**Background.** Approximately 2/3 of cancers of unknown primary origin (CUP) are adenocarcinomas with mucin production, the formation of gland-like structures and immunohistochemistry results that can determine the histological subtype, but cannot determine the exact primary place of origin. The remaining 1/3 of CUP is a mixture of non-adenocarcinomas, including squamous cell carcinomas, neuroendocrine carcinomas, small-cell and large-cell undifferentiated carcinomas. In such cases, molecular profile identification and gene sequencing may be a promising approach to the classification and direct treatment of CUP.

**Materials and methods.** A retrospective analysis of biopsy or postoperative material of 61 patients (34 women and 27 men) aged 26 to 74 years (mean  $53.4 \pm 11.42$ ; median 52) with an initial diagnosis of CUP was performed. Immunohistochemical studies were carried out according to the protocols of ThermoScientific (USA) with antibodies to p16INK4a and HER2/neu. Fluorescence in situ hybridization was performed according to the protocol of ZytoVision GmbH (Germany). Changes in the ERBB2 and CDKN2A genes were evaluated for gene amplification and deletion of the 9p21 locus, respectively, with double-labeled DNA probes.

**Results.** Of the 61 studied cases of CUP, p16 expression was positive in 31 cases (51%), the basis for which was 9 homozygous and 19 heterozygous 9p21 deletions, which were found in all but one of the studied CUP phenotypes. HER2 / neu expression was positive (2+ / 3+) in 15 of 61 (25%) CUP, but only in 9 of them had actual amplification of the ERBB2 gene on FISH in 5 phenotypes.

**Conclusion.** The reduced number of phenotypes with amplification of the ERBB2 gene makes it more specific for the differential diagnosis of CUP, compared with the deletion of 9p21 (p16 / CDKN2A), which is likely to be universal in acquiring an aggressive course of carcinomas of various localizations.

**IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF PROLIFERATIVE AND APOPTOTIC PROCESSES IN TESTICULAR SEMINOMA**

**S.M. Potapov, V.D. Markovskiy, D.I. Galata, O.M. Pliten, N.I. Gorgol**

Kharkiv National Medical University

Kharkiv, Ukraine

*pathomorphologist@gmail.com*

**Background.** Testicular tumors are rare neoplasia (1-2% of all malignant tumors in men) and are more common in young men, what attaches importance of this problem both medical and social significance.

**Objective.** The aim of the work was to study proliferative and apoptotic processes in testicular seminoma.

**Methods.** The study was performed on 13 surgically removed testicles affected by seminoma. Tumors were grouped according to the degree of tumorous progression in accordance with the pTNM classification. For evaluation of proliferative and apoptotic processes the relative area (S) and intensity (L) of Ki-67, Bax, Bcl-2, and p53 expression were studied. The proliferation index (PI) was calculated as well.

**Results.** The study determined increasing of average S, L values of Ki-67 expression and PI, and also very high and moderate positive correlation between PI and S with L expression ( $r = +0,98$ ;  $r = +0,60$ ;  $p < 0,05$ , respectively) during the transition from the initial to the late stages of tumorous progression was revealed. S of Bax expression was also increasing at the transition from early to late stages of tumorous progression, and L expression remained high regardless of stage. High positive correlation between S of Bax and S of Ki-67 expression and between S of Bax and PI ( $r = +0.83$ ;  $r = +0.84$ ;  $p < 0.05$ , respectively) was revealed during the transition from the initial to the late stages of tumorous progression. This result allows us to talk about the lack of resistance of seminoma tumorous cells to apoptosis. The activity of the anti-apoptotic protein bcl-2 in the seminoma was extremely insignificant, and p53 expression was absent, which together indicates a low tumor aggressiveness.

**Conclusion.** Based on the foregoing we believe that in the diagnosis of testicular tumors it is appropriate to use Ki-67, Bax, bcl-2 and p53, as reflecting the malignant potential of the tumor and as prognostic markers. In the same time we have opinion that increasing of S of Bax expression during the transition from the initial to the late stages of tumorous progression in combination with p53 intactness characterizes seminoma as curable tumor with low aggressiveness.

## ПОРІВНЯННЯ ТА ЗІСТАВЛЕННЯ ІЗРАЇЛЬСЬКОЇ СИСТЕМИ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ І УКРАЇНСЬКОЇ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

**О.Ю. Потоцька, К.М. Шевченко**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

м. Дніпро, Україна

Україна є популярною країною для іноземних студентів, оскільки вона забезпечує відносно недорогу і якісну вищу освіту; абітурієнти з Ізраїлю являють собою одну з 10 найбільш численних груп. Мета цієї роботи полягала у виявленні найбільш істотних відмінностей між ізраїльською шкільною освітою і вищою медичною освітою в Україні для полегшення адаптації студентів з відповідної країни під час переходу від однієї системи до іншої. Ми провели письмове опитування серед студентів першого курсу Дніпропетровської медичної академії, які навчаються англійською мовою, і обробили ці дані за допомогою MS Excel. Найбільш вираженими особливостями шкільної освіти в Ізраїлі в порівнянні з вищою медичною освітою в Україні є: 1. Переважання значення аудиторної роботи і пояснення вчителів над домашньою роботою і самоосвітою; 2. переважання письмових опитувань над усними; 3. Відсутність обов'язкового опитування на кожному практичному занятті; 4. конфіденційність даних про успішність. Щоб адаптувати абітурієнтів з Ізраїлю до системи вищої медичної освіти в Україні важливо враховувати всі невідповідності, які ми виявили в нашому опитуванні.

**Мета:** виявленні найбільш істотних відмінностей між системою шкільної освіти в Ізраїлі і вищої медичної освіти в Україні, які можуть являти собою потенційні труднощі при переході з однієї системи в іншу.

**Матеріали та методи.** Для отримання відомостей про систему шкільної освіти Ізраїлю ми проводили анкетування студентів першого і другого курсу Дніпропетровської медичної академії МОЗ України. Всього в анкетуванні взяло участь 98 студентів. Аналіз отриманих даних проводили за допомогою MS Excel.

**Результати та їх обговорення.** Перший блок питань стосувався організаційних моментів шкільної освіти. На питання: «Скільки учнів було присутнє в класі на одному уроці?» відповіді варіювали від 13 до 36. Середня кількість склала 25, що суттєво не відрізняється від школи в Україні. Друге питання стосувалось співвідношення чоловіків і жінок у викладацькому складі і було спрямоване виявити наявність / відсутність крайнощів. У 62 анкетах з 98 студенти обрали дистрактор «рівну кількість», в 19 випадках було обрано варіант «переважання жінок», в 9 випадках - «переважання чоловіків», в поодиноких випадках було обрано варіант «тільки чоловіки» або «тільки жінки». За даними TALIS (Teaching and Learning International Survey) 76,3%

вчителів в Ізраїлі становлять жінки (Available from: <http://osvita.ua/school/method/42821/>), за цим показником країна займає 7-у позицію з 30 країн-членів Організації економічного співробітництва і розвитку. Окреме питання (№3) стосувався гендерного складу учнів в школах, так як відомо, що в деяких релігійних навчальних закладах практикується роздільне навчання хлопців і дівчат. Але варіант «одностатева школа» вибрали тільки 4 з 98 опитаних студентів, в той час як 88 студентів навчалися в змішаних школах. В цілому, результати опитування свідчать про відсутність істотних відмінностей від медичних ВНЗ в Україні за гендерним співвідношенням студентів і викладачів. Наступне питання (№4) стосувався наявності шкільної форми і необхідності її носіння. У 82 випадках з 98 студенти відповіли, що в їхніх школах була форма і вони були зобов'язані її носити (питання №5). Це свідчить про розуміння необхідності носити білі халати в якості форми в медичних навчальних закладах. Окреме питання (№6) було присвячене мові навчання; 70 з опитаних студентів навчалися на арабській мові, що підкреслює національну приналежність опитаних. 16 студентів навчалися на івриті і тільки 6 - на англійській мові. 89 з 98 відзначили, що мова навчання була для них рідною мовою повсякденного спілкування (питання №7). У Дніпропетровській медичній академії студенти з Ізраїлю в основному навчаються англійською мовою, яка для них не є звичною або рідною. Але слід враховувати, що при вступі до ВНЗ Ізраїлю абітурієнти в обов'язково здають класифікаційний екзамен з англійської мови, оскільки частина навчальної літератури видається англійською. Наступна група питань (№8-9) стосувалася ролі вчителя і аудиторного роботи в процесі навчання. 95 з 98 студентів відзначили, що вчителі пояснювали весь необхідний матеріал на кожному занятті. При цьому викладеної вчителем інформації було достатньо для отримання кращої оцінки (~ 49%), або гарної оцінки (~ 46%). Тільки 2 студента відповіли, що навіть для отримання мінімальної оцінки було необхідно готуватися вдома. Схожий питання (№10) стосувалося можливості отримати позитивну оцінку без підготовки вдома, тільки працюючи під час заняття - 64 студента відповіли позитивно, і лише 33 - негативно. При цьому більшість (51 з 98) студентів відповіли, що не отримували домашнє завдання на кожному уроці (питання №11). Взяті разом ці дані свідчать про провідну роль аудиторного роботи в процесі навчання і про істотну роль вчителів у поясненні матеріалу. Також це підтверджує відсутність навички самоосвіти - вкрай важливого для навчання в будь-якому вищому навчальному закладі. Останній блок питань (№ 12-15) був присвячений системі оцінювання знань. 93 з 98 студентів відповіли, що в їхній школі була 100 балльна шкала оцінок, і тільки в трьох випадках була обрана 5-бальна система. Цікаві результати були отримані щодо частоти виставлення оцінок. Тільки в 26 випадках студенти підтвердили необхідність отримувати оцінку на кожному занятті, в той час як в 67 випадках з 98 такої необхідності не

було. Обов'язкові контролю знань проводилися найчастіше раз на місяць (~ 45%), раз в тиждень (~ 30%) і раз на семестр (~ 15%). На питання «Які оцінки впливали на підсумкову оцінку по предмету?» 33 студента обрали оцінку за щомісячний контроль, 30 студентів - оцінку за семестровий контроль і по 12 чоловік вибрали варіанти тижневого і річного контролю. Тільки в 9 випадках було відзначено вплив оцінок, отриманих на практичних заняттях, на підсумкову оцінку. У системі ж вищої медичної освіти України студенти отримують оцінки на кожному практичному занятті, ці оцінки конвертуються в бали, які за формулою перетворюються в підсумкову оцінку з дисципліни. При цьому оцінки за контрольні роботи конвертуються з великим коефіцієнтом і також враховуються при розрахунку. Подібний систематичний контроль допомагає мотивувати студента регулярно готуватися до практичних занять і рівномірно розподіляти навантаження, обсяг яких істотно перевершує шкільні домашні завдання. Не тільки частота, а й форма опитування в школах Ізраїлю відрізняється від медичних ВУЗів України, оскільки тільки 5 студентів відповіли, що опитування на оцінку проводилося усно, в той час як 85 респондентів вибрали один з варіантів письмового опитування (питання № 16). Ця відмінність в тому числі пов'язана з кількістю учнів в класі; як було згадано на початку, в школах Ізраїлю кількість учнів доходить до 36, що робить неможливим проведення усних опитувань. У медичних університетах практичні заняття проводяться в підгрупах (15 осіб), або в десятках, що передбачає можливість усних опитувань в формі дискусій і допомагає не тільки контролювати знання, а й виявляти типові помилки. Проведене опитування допомігло також виявити ще одну відмінну рису двох систем освіти: більшість респондентів (52) відзначили, що оцінки в їхній школі були закритою приватною інформацією і не оголошувалися публічно при інших учнів (питання №17); відповідно в 43 анкетах зазначено, що оцінки були відкритою інформацією.

**Висновки.** Основні відмінності шкільної освіти в Ізраїлі у порівнянні з вищою медичною освітою в Україні полягають у наступному: 1. Значення аудиторної роботи і вчителя домінує над позааудиторною роботою і самоосвітою; 2. Письмові форми опитування домінують над усними; 3. Відсутність опитувань (оцінюваних) на кожному практичному занятті; 4. Конфіденційність даних успішності кожного учня в класі.



### МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ НИРОК У ГІПЕРТЕНЗИВНИХ ЩУРІВ ЛІНІЇ SHR ПРИ ВВЕДЕННІ ПРОПІЛТІОУРАЦИЛУ

О.С. Проценко<sup>1</sup>, Н.В. Колот<sup>1</sup>, К.О. Побелєнський<sup>2</sup>, О.М. Побелєнський<sup>1</sup>, В.І. Падалко<sup>1</sup>, О.В. Шаповал<sup>1</sup>, Г.А. Божок<sup>2</sup>, Є.І. Легач<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,

<sup>2</sup>Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України,  
Харків, Україна

*protsenko@karazin.ua*

**Актуальність.** Похідні тіоурацилу (пропіцил, пропілтіоурацил, ПТУ) використовуються в світовій практиці при лікуванні тиреотоксикозу. До серйозних несприятливих ефектів, пов'язаних з використанням ПТУ, відносяться порушення функції печінки, агранулоцитоз, апластична анемія та васкуліт (Wang M. et al., 2014). Однак практично не існує відомостей про вплив ПТУ на морфофункціональні показники нирок. Оскільки тиреоїдна патологія часто супроводжується розвитком артеріальної гіпертензії (Klein I., Danzi S., 2007), а нирки розглядаються як орган-мішень при її перебігу (Mule G. et al., 2017), актуальним є вивчення нефротоксичної дії ПТУ на експериментальних моделях, які б поєднували в собі тиреоїдну патологію та гіпертензію. З огляду на це, доцільним є використання гіпертензивних щурів лінії SHR, в яких перебіг артеріальної гіпертензії схожий з ознаками цієї хвороби у людини (Conrad C. et al., 1995).

**Мета** – аналіз морфологічних змін нирок у гіпертензивних щурів лінії SHR при тривалому введенні пропілтіоурацилу (ПТУ).

**Матеріали та методи.** Експерименти проводили на самках щурів лінії SHR 6-місячного віку. Тварин годували сухим кормом (ТМ «ГОРА», Україна) та забезпечували вільний доступ до питної води, яка містила 0,1% розчин ПТУ (Sigma, США). Контролем були щури цієї ж лінії без введення ПТУ. Тварин виводили з експерименту на 17, 25, 31, 39 та 47 добу. Нирки вилучали та готували гістологічні препарати за стандартною методикою. Мікрофотозйомку гістологічних зрізів здійснювали за допомогою світлового мікроскопа AmScore XYL-403 (Китай). Для морфометричного аналізу використовували програму AxioVision Rel. 4.8 («CarlZeiss», Німеччина). Підрахунки проводили на 7-9 зрізах кожної нирки. Для статистичного аналізу даних використовували програми Statistica та Excel.

**Результати та їх обговорення.** Мікроскопічний аналіз гістологічних препаратів показав, що основні відмінності нирок експериментальних тварин від інтактних спостерігалися у ниркових тільцях. У зв'язку з цим, було проаналізовано (таблиця) середні площі ниркових тілець (S1), капілярних

клубочків (S2) та сечового простору (S3), а також середню висоту епітелію парієтального листка капсули (H).

Таблиця. Морфологічні показники ниркових тілець у гіпертензивних щурів лінії SHR при тривалому введенні ПТУ ( $M \pm n$ ,  $n=30$ ).

№	Показник	Доба					
		К	17	25	31	39	47
1	S1 (мкм <sup>2</sup> )	1496,4± 368,0	1977,1± 389,5	1790,2± 327,5	2203,3± 321,6*	1791,6± 406,6	1935,7± 229,5*
2	S2 (мкм <sup>2</sup> )	1013,9± 286,7	1225,3± 403,8	1133,5± 436,8	1408,8± 431,9	1008,6± 326,6	1220,9± 533,2
3	S3 (мкм <sup>2</sup> )	482,4± 110,3	751,8± 267,3*	656,7± 252,1*	794,4± 286,0*	783,0± 305,9*	714,8± 451,1*
4	H (мкм)	0,7± 0,2	0,8± 0,2	1,0± 0,2	0,9± 0,2	1,0± 0,2	0,8± 0,2

Примітка: \* – відмінності показника є статистично значущими в порівнянні з інтактним контролем (К),  $p < 0,05$ .

Помітно, що на всьому терміні спостереження спостерігалось підвищення площі ниркового тільця (S1) в середньому в 1,5 рази. При цьому, висота епітелію парієтального листка (H) та площа капілярних клубочків (S2) значуще не змінювалася. Отже, це підвищення відбувалося за рахунок збільшення сечового простору (S3).

Відомо, що об'єм капсули Шумлянського-Боумена зазнає досить значних змін (в 5 разів) у здорових особин в залежності від фізіологічного стану (Noy W. et al., 1995). Оскільки в наших експериментах значущих змін у площі капілярних клубочків не спостерігалось, це свідчило про відсутність недостатності фільтруючих одиниць нирки (Denic A. et al., 2016).

**Висновок.** При введенні 0,1 % ПТУ впродовж 47 діб у гіпертензивних щурів лінії SHR не спостерігається значущих змін середньої висоти епітелію парієтального листка капсули та середньої площі капілярних клубочків. При цьому загальна площа ниркового тільця підвищується за рахунок розширення сечового простору, що може свідчити про розвиток компенсаторних процесів у паренхімі нирки гіпертензивних щурів на фоні ПТУ-індукованого гіпотиреозу.

### Література

1. Wang MT, Lee WJ, Huang TY, Chu CL, Hsieh CH. Antithyroid drug-related hepatotoxicity in hyperthyroidism patients: a population-based cohort study. *Br J Clin Pharmacol.* 2014 Sep;78(3):619-29.
2. Klein I., Danzi S. Thyroid Disease and the Heart // *Circulat.* 2007. V. 116. P. 1725–1735
3. Mulè G, Castiglia A, Cusumano C, Scaduto E, Geraci G, Altieri D, Di Natale

E, Cacciatore O, Cerasola G, Cottone S. Subclinical Kidney Damage in Hypertensive Patients: A Renal Window Opened on the Cardiovascular System. Focus on Microalbuminuria. Adv Exp Med Biol. 2017;956:279-306. doi: 10.1007/5584\_2016\_85.

4. Conrad CH, Brooks WW, Hayes JA, Sen S, Robinson KG, Bing OH. Myocardial fibrosis and stiffness with hypertrophy and heart failure in the spontaneously hypertensive rat. Circulation. 1995 Jan 1;91(1):161-70.

5. Hoy W.E., Douglas-Denton R.N., Hughson M.D. A stereological study of glomerular number and volume: preliminary findings in a multiracial study of kidneys at autopsy. Kidney Int Suppl. 2003;83:S31-S37.

6. Denic A., Glasscock R.J., Rule A.D. Structural and functional changes with the aging kidney. Adv Chronic Kidney Dis. 2016;23:19-28.

### ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ПРИ ВИКЛАДАННІ КУРСУ ГІСТОЛОГІЇ

**Л.А. Романенко, П.А. Кобеза**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

**Обґрунтування актуальності.** Сьогочасний стрімкий розвиток засобів електронно-обчислювальних систем дозволяє залучати та інтегрувати до процесу викладання широкий спектр різного роду технічних приладів. Маючи за мету підвищення рівня якості освіти, підвищення загального рівня академічної обізнаності серед студентів та підвищення загальної успішності серед майбутніх медичних спеціалістів, нами сформовано робочу модель, яка має в своєму складі основні структурні компоненти, які на нашу думку, дозволяють покращити сучасний навчально-методичний підхід з використанням новітнього електронно-обчислювального обладнання та інформаційних матеріалів.

**Мета.** Сформувати актуальну і цілісну модель для використання новітніх електронно-цифрових засобів на практичних заняттях, при викладанні дисципліни «гістологія, цитологія та ембріологія». Створити робочу схему, яка включає в себе основний теоретичний та науково-практичний матеріал, який використовується в освітньому процесі на кафедрі гістології. Надати необхідний змістовний перелік матеріально-технічних засобів, які варто залучити та інтегрувати в освітній процес при викладанні курсу гістології.

**Матеріали та методи.** Впровадження нової моделі організації навчального процесу на кафедрі гістології. Гістологія, цитологія та ембріологія

- це базові дисципліни в вищому медичному закладі. Впровадження новітніх інформаційних технологій є важливим та перспективним напрямом при викладанні гістології студентам-медикам. На кафедрі гістології «Дніпропетровської медичної академії МОЗ України» за останні кілька років успішно впроваджено в освітній процес та активно використовуються оптичні мікроскопи фірми CARL ZEISS, мультимедійні лекції, які супроводжуються використанням висоякісних ілюстрацій, що дозволяють студентам добре уявляти собі мікроскопічну будову клітин, тканин, органів людини та тварин. З квітня 2019 року на кафедрі гістології реалізовано пілотний проект навчально-методичного підходу із застосуванням сучасних засобів технічного забезпечення - застосування плазмових панелей (SMART TV).

Кожна учбова аудиторія обладнана плазмовою панеллю за допомогою якої викладач проводить заняття. Викладання кожної теми складається з трьох основних смислових блоків:

1. Пояснення нового матеріалу (до складу входять зображення препаратів, схеми та учбові відеоматеріали).

2. Пояснення фотоілюстративного матеріалів, які студенти повинні вміти розрізняти та відтворити в навчальних альбомах.

3. Опитування студентів за допомогою фотоілюстративного матеріалу (препаратів, схем, які були використанні при поясненні нового матеріалу).

4. Викладання базової дисципліни кафедри проводиться трьома мовами - українською, англійською та французькою мовами

**Результати та їх обговорення.** Соціологічне опитування, проведене серед студентів показало, що рівень зацікавленості серед студентів різних напрямків навчання значно підвищується, при впровадженні в процес освіти новітні підходи, повна реалізація яких досягається шляхом використання спеціалізованої комп'ютерної техніки та електронних плазмових панелей SMART TV під час практичних занять. Зі всебічним використанням новітніх інформаційних технологій візуалізації опорного матеріалу значною мірою збільшується рівень проінформованості серед студентів, що позитивно відображається на загальній успішності серед студентів.

Таким чином, сучасний навчально-методичний підхід із застосуванням нових матеріально-технічних засобів до викладання курсу гістології включає основні складові:

- використання новітніх систем візуалізації опорного теоретичного матеріалу з використанням плазмових панелей;

- використання мультимедійних лекцій;

- використання комп'ютерного обладнання при проведенні фінальних та модульних тестових контролів серед студентів на різних формах навчання та на різних мовах навчання;

- нові підручники за останніми редакціями, для основних форм навчання

на трьох мовах;

- поглиблена самостійна робота студентів.

**Підсумок.** Виходячи із вищезазначеного, викладацький колектив кафедри гістології продовжує активне впровадження новітніх систем та засобів візуалізації учбового матеріалу на практичних та лекційних заняттях при викладанні курсу «Гістологія, цитологія та ембріологія». Використання новітніх систем комплексного інтегрованого підходу при візуалізації первинної теоретичної та практичної інформації дозволяє вирішувати методологічні задачі викладання гістології і тому, такий підхід у формуванні необхідних теоретичних та практичних знань сприяє кращому засвоєнню нового матеріалу і більш вищому рівню якості підготовленості та зацікавленості майбутніх лікарів-спеціалістів та медичних працівників.

### **DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LUNGS OF PREGNANT CHILDREN IN CERTAIN COMPONENTS OF THE METABOLIC SYNDROME OF THE MOTHER**

**Rudiak O.M.**

Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine

*rudiaklesia@i.ua*

**Background.** The metabolic syndrome of the mother and the effect of its components on the fetal development is the focus of medical science and health care. Also known that it is the close relationship between functional immaturity of the organs and tissues of the fetus and comorbidities of the mother, especially type 2 diabetes, hypertension, obesity and dyslipidemia.

**Objective** is to carry out differential diagnosis of pathomorphological changes in the lungs of premature infants in the study groups.

**Methods.** The studies were performed on the section material of the lungs of premature infants of 29-33 weeks of gestation (120 cases), which were divided into three groups depending on the components of the metabolic syndrome of the mother.

**Results.** Moderate swelling of the mucous membrane, areas of blood filling, venous plethora, mucous membrane in segmental bronchial tubes of children of group I are observed. Segmental bronchi of children of group II corrugated and swollen, hyperplastic growths of the ciliated prismatic epithelium are observed. In group III of the study, the mucous membrane of the segmental bronchi is represented by a multilayered ciliated cylindrical epithelium; Morphometric parameters of the

epithelial cells of the respiratory parts of the lungs of premature infants in the three study groups indicate a lag in their differentiation processes, which delay the structural and functional development of lung tissue.

**Conclusion.** Differential diagnostics of pathomorphological changes in the lungs of premature infants in the study groups revealed immaturity of the lung tissue, which corresponds to the specified gestation periods, and their morphological changes are related to the influence of maternal factors, such as hypertension, diabetes mellitus, diabetes mellitus.

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ТА КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ  
БРОНХОАСОЦІЙОВАНОЇ ЛІМФОЇДНОЇ ТКАНИНИ СЕГМЕНТАРНИХ  
БРОНХІВ У НЕДОНОШЕНИХ ДІТЕЙ ПРИ СИНДРОМІ ДИХАЛЬНИХ  
РОЗЛАДІВ НА ФОНІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ МАТЕРІ**

**О.М. Рудяк, Е.О. Кіндратів, Т.В. Князевич-Чорна, Н.Р. Тарасевич**

Івано-Франківський національний медичний університет

м.Івано-Франківськ, Україна

*rudiaklesia@i.ua*

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.** Актуальність вивчення бронхоасоційованої лімфоїдної тканини (БАЛТ) недоношених дітей зумовлене значним розповсюдженням і прогресуючим зростанням захворювань органів дихання, які займають провідне місце у структурі дитячої смертності. Однією з основних причин смерті недоношених новонароджених є синдром дихальних розладів (СДР), морфологічною основою якої виступає незріла легенева тканина. Разом з тим відомо, що БАЛТ бере активну участь у формуванні імунного статусу легень, і відіграє важливу роль в їх захисті.

**Мета.** Встановити особливості розподілу та кількісні показники БАЛТ сегментарних бронхів у недоношених дітей при синдромі дихальних розладів на фоні метаболічного синдрому матері.

**Матеріал і методи.** Дослідження БАЛТ проведено в стінці сегментарних бронхів 60 померлих недоношених дітей (29-33 тижні гестації) при СДР на фоні метаболічного синдрому матері. Контрольну групу склали 15 недоношених дітей, які померли від захворювань, не пов'язаних із дихальною і імунною системами, а саме від вроджених вад розвитку.

На гістологічних мікропрепаратах за допомогою морфометричної сітки підраховували кількість малих, середніх і великих лімфоцитів та макрофагів в сегментарних бронхах в 10 полях зору. Серед малих лімфоцитів виділяли

"темні" і "світлі" форми в залежності від співвідношення у їх ядрах гетеро - і еухроматину.

**Результати та їх обговорення.** У недоношених новонароджених БАЛТ сегментарних бронхів представлена: поодинокими міжепітеліальними лімфоцитами, дифузно розсіяними лімфоцитами власної пластинки слизової оболонки (ВПСО), вогнищевими скупченнями лімфоцитів у ВПСО і скупченнями лімфоцитів у вигляді невеликих лімфоїдних вузликів у підслизовому шарі.

Досліджуючи структурну організацію лімфоїдних утворень сегментарних бронхів у недоношених дітей в терміні гестації 29 - 33 тижні, виявили їх значні кількісні зміни. На 29-ому тижні гестації серед міжепітеліальних лімфоцитів зростала кількість малих клітин ( $4,95 \pm 1,21$ , 97,8%). Серед них "темні" складали 87,0%, "світлі" – 13,0%. Кількість середніх і великих лімфоцитів відповідно становить  $0,15 \pm 0,10$  та  $0,01 \pm 0,01$  ( $p < 0,05$ ). На 31-ому тижні гестації клітинна маса лімфоїдної тканини зростала за рахунок збільшення малодиференційованих елементів, зростало число малих лімфоцитів  $7,81 \pm 1,45$  (99,4%) ( $p < 0,0001$ ), збільшувалася частка "темних" форм (до 96,2%) і зменшувалася частка "світлих" (до 3,8%), знижувалася кількість середніх лімфоцитів до  $0,06 \pm 0,04$  ( $p < 0,001$ ), незмінним залишалася число великих лімфоцитів ( $0,01 \pm 0,02$ ) у порівнянні з контрольною групою. У терміні гестації 33 тижні лімфоїдна тканина змінювалася за рахунок зменшення малодиференційованих популяцій клітин і збільшення вмісту диференційованих форм. Чисельність малих лімфоцитів знижувалася до  $5,67 \pm 0,97$ , 70,5% ( $p < 0,001$ ), зменшувалася частка "темних" до 84,6% та зростала частка "світлих" форм до 15,4%. Зростала кількість середніх та великих лімфоцитів відповідно до  $1,03 \pm 0,41$  і  $0,04 \pm 0,1$  ( $p < 0,001$ ).

Серед дифузно розсіяних лімфоцитів ВПСО сегментарних бронхів на 29-ому тижні гестації збільшувалося число малих форм, яке сягало  $6,11 \pm 0,76$  (97,9%). Серед них "темні" форми займали 88,2%, "світлі" – 11,8%. Незначно зростали показники середніх і великих лімфоцитів  $1,02 \pm 0,19$  і  $0,04 \pm 0,1$ . На 31-ому тижні гестації спостерігали зростання клітинної маси лімфоїдної тканини, головним чином за рахунок незрілих популяцій клітин: збільшувалася кількість малих лімфоцитів до  $7,31 \pm 0,34$  (98,9%) ( $p < 0,001$ ), "темних" форм - 96,8%, "світлих" - 3,2%; зменшувалася чисельність середніх лімфоцитів до  $0,12 \pm 0,06$  ( $p < 0,05$ ); майже без змін залишалася кількість великих лімфоцитів  $0,02 \pm 0,01$  ( $p < 0,05$ ). На 33-ому тижні розпочинався процес диференціювання, який супроводжувався збільшенням кількості середніх  $1,02 \pm 0,19$  і великих  $1,03 \pm 0,13$  ( $p < 0,001$ ) лімфоцитів. Зростав відсоток "світлих" форм малих лімфоцитів (до 14,9%), знижувався відсоток "темних" форм (до 85,1%). В цілому кількісний склад малих лімфоцитів зменшувався до  $6,31 \pm 0,54$  (72,6%,  $p < 0,001$ ).

**Висновки.** Отже, отримані нами дані свідчать про те, що зрілість

клітинних елементів БАЛТ сегментарних бронхів, їх кількісний та якісний склад при синдромі дихальних розладів залежить від термінів гестації. На 29-ому тижні гестації відбувалося збільшення кількості у порівнянні з нормою всіх клітинних компонентів БАЛТ із перевагою малих лімфоцитів і, особливо, їх "темних" форм. На 31-ому тижні гестації продовжувалося збільшення кількості клітинних компонентів БАЛТ за рахунок підвищення числа все тих же малих лімфоцитів. І тільки на 33-ому тижні гестації відбувалося незначне диференціювання та дозрівання клітинних компонентів усіх лімфоїдних скупчень сегментарних бронхів, що проявлялося значним збільшенням кількості таких клітинних популяцій лімфоцитів, як середні та великі лімфоцити, макрофаги. Таким чином, таке поступове диференціювання клітинних компонентів у складі БАЛТ відіграє важливу роль у місцевому імунному захисті легень і має значення для зниження смертності від СДР на ранніх етапах розвитку недоношених дітей.

### HISTOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL FEATURES OF THE OVARIAN MALIGNANT TUMORS WITH DIFFERENT HISTOGENESIS

**O.A. Savchenko**

State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of Health Ministry of Ukraine»  
Dnipro, Ukraine

*savchenko.oksana21@gmail.com*

**Background.** Among neoplastic gynecologic diseases, ovarian cancer is in the top five in mortality, ranking fourth. These facts are explained, on the one hand, by the lack of specific clinical manifestations, which causes the diagnosis of the process in its later stages with often metastatic lesions. On the other hand, there is the problem of reliable verification of the diagnosis. The division of ovarian cancer into type 1 and type 2 indicates different patterns of ontogeny.

The **objective** of the study is to improve the complex of differential diagnostic morphological criteria for the verification of benign, borderline and malignant ovarian tumors, based on the latest international classifications.

**Materials and methods.** A retrospective analysis of 169 ovarian epithelial tumors, including 37 cases of benign tumors, 120 cases of borderline tumors and 12 highly differentiated carcinomas of various histological types, included the evaluation of immunohistochemical features with subsequent statistical processing of the results obtained.

**Results and conclusion.** In all groups of epithelial tumors of the ovary, certain



groups and differences of different histological features (changes in the structure of the cover epithelium, polymorphism of tumor cells) and features of immunophenotypes of the investigated tumors were revealed. These data make it possible to speak about the diagnostic value of each indicator for the investigated epithelial tumors of the ovaries. Among the histological characteristics of importance were: epithelium cover, the degree of expression of polymorphism, the indicator of mitotic activity. Among the panel of immunohistochemical antibodies are the cytokeratin fractions (cytokeratin 7, cytokeratin 20), the nature of staining on Ki-67, p53, WT-1, EMA and CA-125.

### МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОМЕТРІОЗУ ЯЄЧНИКІВ

**В.О. Ситнікова, Н.М. Рожковська, С.М. Сивий**

Одеський національний медичний університет

Одеса, Україна

Ендометріоїдне ураження яєчників є одним з найбільш частих форм генітального ендометріозу. До теперішнього часу неясні механізми розвитку ендометріозу яєчників (ЕЯ), недостатньо вивчені його морфологічні та морфофункціональні особливості, причини частого рецидиву захворювання, недостатньої ефективності консервативної терапії. Є багато суперечливих даних про морфогенез ЕЯ, здебільшого про його макрокістозний варіант, дискутується питання про гісто- і морфогенез «шоколадних» кіст і їх приналежності до ендометріозу, немає чіткої рубрифікації можливих топографічних і гістологічних варіантів, відсутні дані по визначенню морфофункціональних особливостей. Вважають, що ендометріоз яєчника відрізняється не тільки морфологією різних його форм, але і патогенетичними механізмами їх походження і розвитку. Вважають, що «малі» форми ендометріозу і ендометріоїдні кісти яєчників діаметром до 30 мм слід віднести до «істинного» (первинного) ендометріозу, а ендометріоїдним кістам діаметром понад 30мм, ймовірно, передують ретенційні кісти яєчників. При морфологічному вивченню ЕЯ, виділені гістологічні варіанти ЕЯ: залозистий, кістозний (макро- і мікрокістозний), залізисто-кістозний і стромальний, а вивчення морфогенезу і динаміки морфологічних варіантів дозволили вважати, що ЕЯ має певні стадії росту і розвитку: зростаючий (пролиферуючий), стабільний (фіброзний), регресуючий (дистрофічний) і з пухлинним перетворенням (малігнізований).

**Мета:** Вивчити морфологічні особливості ендометріозу яєчників.

**Матеріали і методи:** Було обстежено 22 жінки віком від 24 до 47 років,

госпіталізовані в гінекологічне відділення університетської клініки ОНМедУ з приводу безпліддя чи хронічного тазового болю, асоційованих з ендометріозом. Діагноз ендометріозу підтверджували шляхом клініко-лабораторного, ультразвукового дослідження та, за необхідності, МРТ органів малого таза. Основними скаргами пацієнок були хронічний циклічний тазовий біль, дисменорея та (або) безпліддя протягом понад 2 років. За даними УЗД у пацієнок підтверджені одно- або двобічні ендометріоми яєчників діаметром від 1,5 до 4 см. Забір матеріалу у всіх жінок здійснювався після лапароскопічної операції з метою видалення вогнищ ендометріозу. Оцінку ступеня тяжкості ендометріоїдної хвороби визначали відповідно до класифікації Американського Товариства Фертильності (AFS). Пацієнтки були розділені на 2 групи: в першу групу увійшло 10 жінок з ендометріомами діаметром до 2см, в 2 групу – 12 жінок з ендометріомами діаметром від 2 до 4см. Шматочки тканини яєчників фіксувалися у 10% нейтральному формаліні і забарвлювалися гематоксиліном і еозином (дослідження проводилось на базі патологоанатомічного відділення клініки ОНМедУ, зав. відділення доц. Роша Л.Г.).

**Результати та обговорення:** В 1 групі хворих в яєчниках виявлялися ендометріоїдні гетеротопії невеликого розміру, так звані малі форми, а також містились фолікули різного ступеня зрілості, розміщені в активній цитогенній стромі, невелика кількість фолікулярних кіст і кіст жовтих тіл. У мозковій речовині яєчників проходили магістральні кровоносні судини, навколо яких розміщені сполучнотканинні «муфти», нервові волокна, епітеліальні тяжі. У 2 групі дослідження мікроскопічно діагностували 2 варіанти гетеротопій – 8 випадків залозисто-кістозного типу (73%) та 3 випадки кістозного типу (27%), у поєднанні з наявністю незрілих фолікулів в оточуючій тканині яєчника, а також фолікулярних кіст і кіст жовтих тіл.

Епітеліальний компонент у пацієнок був представлений різноманітними за формою епітеліальними клітинами: зустрічались полігональні, сплюснені, низькі кубічні, високі призматичні клітини. Ядра частіше округлі або овальні, нерідко інтенсивно насичені хроматином. Розміщені вони були в основному базально, але нерідкі випадки, де було наявне центральне і навіть апікальне розміщення ядер. Будова залоз в II групі у всіх жінок відповідає середній стадії фази проліферації оваріально менструальному циклу пацієнок на момент оперативного втручання а також у 2 жінок з залозисто-кістозними гетеротопіями зустрічались так звані світлі клітини від 2–5 в залозі, які розташовувались переважно на базальній мембрані. Будова таких залоз відповідає активній формі гіперплазії ендометрія. Слід зазначити, що описані зміни в залозах супроводжувались масивним розростанням цитогенної активної стромы також з поодинокими «світлими» клітинами, де виявлялась велика кількість судин дрібного калібру з вираженою базальною мембраною.

У деяких випадках зустрічалась характерна будова ендометріальних кіст, де виявлялись дрібні залози, вкриті одним шаром епітелію з витягнутими паличкоподібними гіперхромними ядрами, апікальним краєм цитоплазми клітин зі звивистими краями.

Будова стромі ендометріюїдних вогнищ була досить різноманітною – від вираженого стромального компонента до формування судин типу спіральних артерій ендометрія.

Ступінь вираженості судинного компонента в стромі вогнища ендометріозу різноманітний і залежить від гістологічного варіанта ендометріозу яєчника. Так, у пацієток 2 групи в кістозних гетеротопіях в цитогенній стромі виявляли невелику кількість судин мікроциркуляторного русла, що були розташовані поодинокі чи групами. У більшості випадків стінка судин була потовщеною, набряклою або склерозованою, гладком'язові клітини місцями не визначались, внутрішня еластична мембрана в частині судин нечітко виражена. У пацієток II групи в кістозно залозистих гетеротопіях визначається більш виражений судинний компонент, що характеризувався наявністю здебільшого капілярів мікроциркуляторного русла в центральних відділах вогнища ураження, що розташовані переважно в цитогенній стромі. Окрім описаного вище, в стромі вогнищ ЕЯ жінок з кістозною формою відзначалось нерівномірне кровонаповнення судин мікроциркуляторного русла. На фоні запустілих, ущухлих судин були присутні різко розширені, переповнені кров'ю. Відзначалась наявність дрібних тромбів у просвіті деяких судин.

**Висновок:** Нами виявлені деякі морфологічні особливості ендометріозу яєчників при ендометріомах діаметром понад 2 см. Так, у пацієток 2 груп з кістозними гетеротопіями спостерігалися ознаки склерозування та зниження проліферативної активності, а при з кістозно-залозистих гетеротопіях мала місце значна проліферативна активність з вираженим судинним компонентом, що вказує на можливе підвищення ризику малігнізації вогнища.

### ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В СТІНЦІ МАТКИ ЩУРІВ ПІД ДІЄЮ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

**К.О. Сікора, М.С. Линдін, Н.І. Гирявенко, В.В. Сікора, А.М. Романюк**  
Сумський державний університет  
м. Суми, Україна

**Вступ.** Останнім часом спостерігається зростання екзогенних поллютантів в усіх сферах навколишнього середовища. Відтак, їх усесторонній вплив на живі організми може бути вкрай непередбачуваним, що залежить від виду

екологічно небезпечного чинника, шляхів його потрапляння до організму, умов контамінації, пролонгованості впливу та концентрації. Особливу увагу для дослідження привертають солі важких металів, які у надлишкових дозах розповсюджені у біосфері. При цьому, наслідки їх впливу на організм, а особливо на репродуктивну систему, можуть відрізнятися, що зумовлено значною варіацією комбінацій та концентрацій важких металів у різних регіонах світу, в тому числі і України. Так, одним з важливих органів, які можуть піддаватися дії полютантів є матка. Однак дані щодо її реакції на екзогенні чинники надто варіабельні та потребують дообстеження.

*Метою* даного дослідження стало вивчення особливостей гістологічних змін у стінці матки щурів за умов підгострого впливу солей важких металів.

**Матеріали та методи.** Для дослідження були використанні матки білих лабораторних щурів, які рандомно були розділені на дві серії: контрольну та експериментальну (тварини вживали воду з сумішшю солей свинцю, заліза, міді, цинку, марганцю та хрому упродовж 30 днів у підвищених концентраціях). Гістологічне вивчення препаратів проводилось за допомогою забарвлення гематоксилін-еозином.

**Результати.** При гістологічному дослідженні стінки матки на 30 добу експерименту відмічалися значні морфологічні трансформації незалежно від стадіях менструального циклу, в порівнянні з контрольними зразками. Відтак, у патологічний процес були задіяні всі оболонки як рогів, так і шийки органа, що представлено наступною сукупністю змін: дистрофією та деструкцією епітелію, зменшенням чисельності та площі залозистих структур, вираженими явищами набряку та потовщення паренхіматозно-стромального компоненту, дисциркуляторними розладами (крововиливи, стаз та повнокров'я судин) та вогнищами змішаноклітинної запальної інфільтрації.

**Висновки.** За умов 30 денного вживання комбінованої суміші солей важких металів у матці відбуваються глибокі морфологічні зміни, які можуть негативно вплинути на репродуктивну функцію тварин. Представлені зміни візуалізувалися у всіх стадіях менструального циклу, відрізняючись за інтенсивністю враження.

### АНАЛІЗ ПОСТТРАВМАТИЧНОЇ ДИНАМІКИ ВМІСТУ КАЛЬЦІУ В КІСТКОВІЙ ТКАНИНІ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ЩУРА НА ТЛІ ТРИВАЛОГО ВЖИВАННЯ НАЛБУФІНОМ ТА ПІСЛЯ ЛІКУВАННЯ ЛІНКОМІЦИНОМ

**Р.Р. Согуйко, І.В. Челпанова, З.З. Масна**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького  
м. Львів, Україна

*ilona.med75@gmail.com*

Відомо, що твердість та міцність кісткової тканини зумовлені ступенем її мінералізації, зокрема – вмістом кальцію. Результати численних наукових досліджень переконливо свідчать, що мінеральний склад кісткової тканини є чутливим до багатьох екзо- та ендогенних чинників і змінюється як при дії безпосередньо на кістку, так і при впливі на організм в цілому. Метою нашого дослідження стало з'ясування особливостей динаміки вмісту кальцію в кістковій тканині нижньої щелепи після нанесення кісткоруйнуючої травми інтактним тваринам, тваринам, які впродовж тривалого часу вживають налбуфін, а також після проведеного лікування лінкоміцином.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження виконане на 80 статевозрілих безпородних щурах-самцях масою тіла 180–200 г та віком 3,5 місяці. Всіх експериментальних тварин було поділено на 6 груп: 1 група – інтактні тварини, яким було нанесено кісткоруйнуючу травму (15 тварин); 2 група – тварини, яким моделювали опіювану залежність (15 тварин); 3 група – тварини з опіюваною залежністю, яким наносили кісткоруйнуючу травму (15 тварин); 4 група – тварини, яким після кісткоруйнуючої травми проводили лікування лінкоміцином (15 тварин); 5 група – тварини з опіюваною залежністю, яким після кісткоруйнуючої травми проводили лікування лінкоміцином (15 тварин); 6 група – контроль (5 тварин). Травму моделювали шляхом порушення цілісності кісткової тканини нижньої щелепи в ділянці великих кутніх зубів за допомогою стоматологічного бора. Операцію проводили під тіопенталовим наркозом. Опіювану залежність моделювали шляхом щоденного (1 раз на добу в однаковий проміжок часу) введення наркотичного анальгетика налбуфіну. Налбуфін вводили внутрішньом'язово за наступною схемою: 1-ий тиждень – 8 мг/кг, 2-ий тиждень – 15 мг/кг, 3-ий тиждень – 20 мг/кг, 4-ий тиждень – 25 мг/кг, 5-ий тиждень – 30 мг/кг, 6-ий тиждень – 35 мг/кг. Лінкоміцин (30% розчин) вводили внутрішньоочеревинно в дозуванні 25 мг/кг 1 раз на добу впродовж 6 днів після нанесення кісткоруйнуючої травми. Вміст кальцію в кістковій тканині визначали методом атомно-абсорбційного спектрального аналізу (ААСА), його концентрацію у зразках кісткової тканини вказували у

мг/г. Дослідження проводили щотижнево тваринам усіх груп.

**Результати.** Проведений аналіз вмісту кальцію в кістковій тканині нижньої щелепи щура впродовж трьох тижнів після нанесення кісткоруйнуючої травми інтактним тваринам дозволив встановити наявність вираженої динаміки досліджуваного показника. В нормі у інтактних тварин вміст кальцію в кістковій тканині становить  $14,06 \pm 0,21$  мг/г, впродовж трьох тижнів після травми його кількість збільшується майже в три рази порівняно з нормою – до  $40,06 \pm 2,06$  мг/г,  $38,20 \pm 1,14$  мг/г,  $41,76 \pm 2,48$  мг/г щотижнево відповідно.

Динаміка вмісту кальцію в кістковій тканині нижньої щелепи щура після кісткоруйнуючої операції з наступним лікуванням лінкоміцином є дещо іншою, хоча ріст досліджуваного показника також є значним –  $36,42 \pm 0,34$  мг.,  $37,65 \pm 2,11$  мг/г і  $41,69 \pm 2,23$  мг/г відповідно, але його абсолютні значення є нижчими, ніж у тварин, яким лікування лінкоміцином не проводили.

Для виявлення особливостей зміни мінерального складу кісткової тканини нижньої щелепи на тлі тривалого вживання налбуфіну, нами було проаналізовано динаміку вмісту в ній кальцію впродовж 6 тижнів введення препарату. Проведений аналіз отриманих даних засвідчив, що на тлі вживання налбуфіну досліджуваний показник різко зростає через тиждень до  $58,23 \pm 0,87$  мг/г, впродовж другого тижня експерименту дещо знижується ( $48,85 \pm 0,25$  мг/г) і утримується на високих показниках ( $50,38 \pm 5,89$  мг/г,  $56,58 \pm 1,59$  мг/г,  $48,65 \pm 0,12$  мг/г,  $52,75 \pm 1,44$  мг/г відповідно) до сьомого тижня експерименту. Після відміни вживання препарату вміст кальцію в кістковій тканині знижується до  $44,37 \pm 2,42$  мг/г, залишаючись втричі вищим від норми.

Наступним етапом нашого експерименту було нанесення нанесення кісткоруйнуючої травми тваринам з налбуфіновою залежністю. Травму наносили після трьох тижнів вживання налбуфіну.

Отримані дані свідчать, що після нанесення травми вміст кальцію в кістковій тканині налбуфінзалежних тварин знижується і становить  $43,86 \pm 0,56$  мг/г і продовжує знижуватись впродовж наступних двох тижнів – до  $40,29 \pm 0,53$  мг/г і  $38,52 \pm 2,36$  мг/г відповідно. За умови лікування лінкоміцином, впродовж першого тижня після травми вміст кальцію в кістковій тканині становить  $38,52 \pm 0,41$  мг/г і зростає впродовж наступних двох тижнів до  $42,84 \pm 0,52$  мг/г і  $42,26 \pm 2,23$  мг/г відповідно.

Результати проведеного дослідження дозволяють зробити наступні **висновки:**

1. Нанесення кісткоруйнуючої травми веде до вираженої динаміки вмісту кальцію в кістковій тканині в ділянці травми, що свідчить про зміну її якості.

2. В усіх дослідних групах вміст кальцію в кістковій тканині різко зростає у порівнянні з нормою, найбільше зростання відзначено у налбуфінзалежних тварин – 3-3,5 рази.

3. Динаміка вмісту кальцію в кістковій тканині нижньої щелепи після

кісткоруйнуючої травми інтактним тваринам, на тлі вживання налбуфіну та при лікуванні лінкоміцином має характерні особливості, проте через три тижні після травми у всіх групах тварин вміст кальцію залишається вищим норми у 2,5-3 рази.

### ДЕЯКІ БІОЛОГІЧНІ ЕФЕКТИ СЕЛЕНОПРОТЕЇНІВ Т

**Н.В. Станішевська**

ДЗ « Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

**Обґрунтування актуальності.** Реалізація впливу мікроелементу Se на біологічні системи опосередковується через включення цього мікроелементу до амінокислотного залишку селеноцистеїну, що є невід'ємною частиною всіх селенопротеїнів. Насьогодні відомо близько 25 видів селенопротеїнів, більшість з яких є регуляторами окисно-відновлювальних процесів (Addinsall A.V. et al., 2018) та редоксгомеостазу (Wrobel J.K. et al., 2016).

**Мета.** Селенопротеїн Т (SELENOT), що відноситься до мембранних селенопротеїнів ЕПС викликає постійний інтерес наукового загалу до його біологічних ефектів. Мета роботи полягала в тому щоб проаналізувати деякі останні дані щодо цього питання.

**Матеріали та методи** Обробка даних здійснювалась методом комплексного аналізу матеріала.

**Результати та їх обговорення.** Селенопротеїн Т (SelT), новий тіоредоксинподібний білок, що регулюється нейропептидним гіпофізарним поліпептидом. У пацюків SelT активно експресується у більшості ембріональних структур, в подальшому його рівні поступово знижуються по мірі розвитку цих органів та зникають в більшості дорослих тканин. В головному мозку SelT активно експресується в нейробластах в різних регіонах, таких як кора, мозочок, але не визначається у зрілих нейронах, крім ростральних мігруючих потоків астроцитів та клітин Бергмана. Навпаки експресія підтримується в зрілих ендокринних тканинах, таких як гіпофіз, щитоподібна залоза або яєчко. Цей селенопротеїн знайдено в гіпофізі в секреторних клітинах передньої долі, тоді як в яєчку він присутній тільки в сперматогенних клітинах та клітинах Лейдига. Також експресія SelT сильно стимулюється в клітинах печінки під час регенерації, що виникає після часткової гепатектомії. Отже, в підсумку можна стверджувати, що індукція SelT пов'язана з онтогенезом, дозріванням тканин та регенеративними механізмами (Tanguy Y. et al., 2011).

Знаходження високих рівнів SelT в тканинах підшлункової залози спонукало деяких дослідників к вивченню цього селенопротеїну у  $\beta$ -клітинах, нокаутованих по гену SelT. Введення глюкози показує порушення толерантності до неї у мутантних тварин та дефіцит продукції інсуліну. Морфометрично відмічається збільшення кількості острівців Лангерганса при одночасному зменшенні їх розмірів. Все вищезазначене свідчить про те, що SelT локалізується в  $\beta$ - і  $\delta$ -клітинах підшлункової залози та приймає участь у контролі гомеостазу глюкози (Prevost G. et al., 2013).

Методами імуофлюоресценції та трансмісійного електронного мікроскопіювання імуногістохімії з антитілами міченими золотом з'ясували, що SelT експресується в ендоплазматичній ретикулярній мембрані в усіх типах клітин гіпофізу, що продукують гормони. Блокада SelT в кортикотропних клітинах сприяє розгортанню стресу ендоплазматичного ретикулуму, зниженню продукції гормонів. Дослідження ідентифікувало SelT як субодиницю білкового комплексу олігосахарілтрансферази, що є незамінною для цілісності і гомеостазу ендоплазматичного ретикулуму і сприяє дозріванню ендокринних клітин та секреції ними гормонів (Hamieh A. et al., 2017).

На моделі клітин дофамінергічних нейронів як глушіння, так і надлишкова експресія SelT впливає на окислювальний стрес і виживання клітин. Лікування Паркінсон-індукуючими нейротоксинами, такими як 1-метил-4-феніл-1,2,3,6-тетрагідропіридин (MPTP) або ротенон, викликає експресію SelT в нігростріаторном шляху мишей дикого типу, та викликає швидкі і важкі як паркінсоно-, так і моторні дефекти у SelT-дефіцитних мишей. Це моторне погіршення було пов'язано з вираженим окислювальним стресом і нейродегенерацією, а також зниженням активності тирозингідроксилази і рівня допаміну в нігростріатній системі (Boukhzar L. et al., 2016).

**Висновки.** Вищенаведені дані визначають напрямок вивчення біологічної ролі селенопротеїну T на різних моделях та окреслюють перспективи наукового пошуку серед селенопротеїнів мембран ЕПС.

### Літературні посилання

1. Addinsall AB, Wright CR, Andrikopoulos S, van der Poel C, Stupka N. [Emerging roles of endoplasmic reticulum-resident selenoproteins in the regulation of cellular stress responses and the implications for metabolic disease]. *The Biochemical Journal*. 2018; 475(6): 1037–1057. English.

2. Wrobel JK, Power R, Toborek M. [Biological activity of selenium: Revisited]. *IUBMB life*. 2016; 68(2): 97–105. English.

3. Tanguy Y, Falluel-Morel A, Arthaud S, Boukhzar L, Manecka DL, Chagraoui A, Prevost G, Elias S, Dorval-Coiffec I, Lesage J, Vieau D, Lihmann I, Jégou B, Anouar Y. [The PACAP-regulated gene selenoprotein T is highly induced in nervous, endocrine, and metabolic tissues during ontogenetic and regenerative processes]. *Endocrinology*. 2011; 152(11): 4322–35. English.



4. Prevost G, Arabo A, Jian L, Quelennec E, Cartier D, Hassan S, Falluel-Morel A, Tanguy Y, Gargani S, Lihmann I, Kerr-Conte J, Lefebvre H, Pattou F, Anouar Y. [The PACAP-regulated gene selenoprotein T is abundantly expressed in mouse and human  $\beta$ -cells and its targeted inactivation impairs glucose tolerance]. *Endocrinology*. 2013; 154(10): 3796–3806. English

5. Hamieh A, Cartier D, Abid H, Calas A, Burel C, Bucharles C, Jehan C, Grumolato L, Landry M, Lerouge P, Anouar Y, Lihmann I. [Selenoprotein T is a novel OST subunit that regulates UPR signaling and hormone secretion]. *EMBO Reports*. 2017; 18(11) : 1935–1946. English.

6. Boukhzar L, Hamieh A, Cartier D, Tanguy Y, Alsharif I, Castex M, Arabo A, El Hajji S, Bonnet JJ, Errami M, Falluel-Morel A, Chagraoui A, Lihmann I, Anouar Y. [Selenoprotein T Exerts an Essential Oxidoreductase Activity That Protects Dopaminergic Neurons in Mouse Models of Parkinson's Disease]. *Antioxidants & Redox Signaling*. 2016; 24(11) : 557–574. English.

### РОЛЬ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ЗАХВОРЮВАННЯХ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ

**В.П. Стусь, Н.В. Гавва**

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

Доведено: мінеральні елементи, що входять до складу живих організмів, черпаються з оточуючого середовища, у кожному грамі ґрунту присутні, майже усі, елементи періодичної системи Менделєєва.

В дослідженнях встановлено, що при довготривалому постійному надходженні важких металів (ВМ) до організму збільшується їхній вміст в біологічних субстратах як експериментальних тварин, так і людини. Тобто, з часом зростає їхній негативний вплив на клітинний метаболізм, що викликає пошкодження морфо-функціональної структури нирок і призводить до патологічних станів та захворювань сечостатевої системи. В умовах загального погіршення екологічної ситуації відбувається зміна природного спектра вмісту мікроелементів у тканинах та органах, що створює той фон, на якому виникає ризик розвитку хвороби сечостатевих органів, погіршується їх перебіг та ускладнюється лікування.

Елементи можуть проявляти специфічну спорідненість по відношенню до деяких органам і міститися в них в високих концентраціях. Відомо, що цинк концентрується в підшлунковій залозі; йод - у щитовидній залозі; ванадій, поряд з алюмінієм і миш'яком, накопичується у волоссі і нігтях; кадмій, ртуть, молібден.- в нирках; олово - в тканинах кишечника; стронцій - в передміхуровій

залозі, кістковій тканині; марганець - в гіпофізі і тд. В організмі мікроелементи можуть перебувати як у зв'язаному стані, так і у вигляді вільних іонних форм. Встановлено, що алюміній, мідь і титан в тканинах головного мозку знаходяться у вигляді комплексів з білками, тоді як марганець - в іонному вигляді.

Механізми токсичності металів в цілому добре відомі, проте вельми складно знайти їх для будь-якого одного конкретного металу. Один з механізмів дії важких металів - конкуренція між необхідними і токсичними металами за володіння місцями зв'язування в білках. Крім того, багато білкові макромолекули мають вільні сульфгідрильні групи, здатні вступати у взаємодію з іонами токсичних металів, таких як кадмій, свинець і ртуть, що призводить до виникнення токсичних ефектів. Проте, точно не встановлено, які саме макромолекули при цьому завдають шкоди живому організму. Прояв токсичності іонів металів в різних органах і тканинах не завжди пов'язано з рівнем їх накопичення.

Запальні захворювання сечового міхура в даний час зберігають статус провідної медичної, соціальної та економічної проблеми, що обумовлено високим ризиком трансформації в хронічну форму, частими рецидивами, недостатньою ефективністю традиційної терапії.

Хронічний цистит є одним з найпоширеніших урологічних захворювань, яке найбільш часто зустрічається у жінок, особливо молодого і середнього віку. Ефективність лікування значною мірою лімітується формуванням резистентності до антибактеріальних препаратів; наявністю у хворих цукрового діабету, сечокам'яної хвороби, неадекватною тривалістю та об'ємом лікування, погіршенням стану імунної системи внаслідок негативної екологічної ситуації, яка склалась на сьогодні. Ці ж причини призводять до хронізації, рецидивування та реінфекції, довготривалої втрати працездатності пацієнтів, погіршення якості їх життя.

При лікуванні пацієнтів на хронічні запальні сечостатеві захворювання надають перевагу використанню антибіотикотерапії, яка може мати свої негативні наслідки, крім того, не завжди ефективна при лікуванні хронічних процесів. Неефективність терапії пов'язана, насамперед, з розвитком поліантибіотикорезистентності етіопатогенів, наявністю L-форм бактерій, що призводить до хронізації запального процесу. В той же час, зараз імунологи мають позитивний досвід розробок та використання імуномодуляторів, які сприяють підвищенню ефективності лікування хворих, зниженню частоти рецидивів, хоча залишається проблемою недостатня інформативність щодо механізмів їх дії залежно від стану імунітету при різних патологіях.

Хронічний цистит - захворювання з різнобічними факторами ризику та патогенетичними механізмами, вивчення яких присвячена велика кількість досліджень, тим часом багато ключові ланки патогенезу хронічного циститу

залишаються недостатньо розкритими.

Все частіше повідомляється про зв'язок між негативним впливом забруднення навколишнього середовища екзогенними поллютантами та зростанням ризиків різноманітних захворювань, а особливо патологією сечового міхура. З результатів досліджень встановлено, що тривале потрапляння суміші СВМ до організму супроводжується негативним впливом на сечовий міхур, а наслідки їх дії не зникають після відміни надходження ще тривалий час.

Таким чином, виникає необхідність диференціювати ряд ситуацій, що відображають особливості тканинної реакції в стінці сечового міхура та мають різний клінічний та морфологічний прояв і отже, вимагають кореляції концентрації важких металів в біосубстратах для вибору різної лікувальної тактики.

Планується розробка рекомендацій щодо ведення хворих з урахуванням концентрації важких металів, прогнозування та ведення хворих в період реабілітації після перенесеного циститу.

### **АКТУАЛЬНІ НАПРЯМКИ МОДЕРНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ТА МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ**

**І.В. Твердохліб, І.С.Шпонька, Т.О.Перцева, О.Ю.Потоцька**  
ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
м. Дніпро, Україна

*pototskaya.o.yu@gmail.com*

**Вступ.** Основними завданнями модернізації навчально-методичного та матеріально-технічного забезпечення освітнього процесу в медицині є:

- підвищення ефективності аудиторної роботи, тобто збільшення інформативного навантаження на одиницю часу практичного заняття;
- адаптація навчального процесу для роботи з іноземними студентами, які навчаються не рідною мовою;
- належна підготовка фахівців з урахуванням сучасних трендів в практичній медицині, зокрема розвитку телемедицини;
- пристосування освітнього процесу до міжнародних систем оцінювання, зокрема до Міжнародного іспиту з основ медицини.

Особливу увагу слід приділити останньому пункту, тобто узгодження

системи навчання в українських медичних вишах та системи міжнародних критеріїв в цій галузі знань. Задля реалізації цього завдання важливо розуміти, в чому саме полягають відмінності між системою ліцензійних інтегрованих іспитів в Україні та системою, що розробляється National Board of Medical Examiners (NBME), адже саме з цією компанією укладено договір на проведення Міжнародного іспиту з основ медицини в складі ЄДКІ. Основні відмінності полягають у:

- складання іспиту на комп'ютері, а не на папері;
- тести формату USMLE (які розробляє NBME в США) містять не лише текстову частину, але і добре ілюстровані цифровими зображеннями патогістологічних зрізів, рентгенівських знімків, томограм, фотографіями зовнішніх проявів генетичних та шкірних захворювань, тощо. До того ж ці зображення є важливою частиною умови завдання, без якої неможливо надати вірну відповідь;
- тести формату USMLE часто перевіряють знання одночасно декількох дисциплін, відповідно базу тестів для підготовки складно розподілити між різними кафедрами, що вимагає докорінних змін в алгоритмі підготовки вітчизняних студентів до складання подібних екзаменів;
- тести формату USMLE поділені за предметами відповідно до західних програм навчання, які значно відрізняються від українських, що додатково ускладнює розподіл тестів для підготовки студентів за окремими кафедрами.

**Основна частина.** Окреслені задачі вимагають суттєвих змін навчального процесу, які мають першою чергою стосуватись внесення в систему іспитів візуальної складової (розпізнавання симптомів та діагностичних критеріїв за їх цифровими зображеннями, а не за описом в тексті), а також налагодженням співпраці між різними кафедрами (зокрема теоретичного та клінічного профілю) в процесі підготовки студентів.

В запровадженні візуальної складової в системі оцінювання важливо враховувати наступні умови:

- забезпечувати студентів підручниками з високим рівнем ілюстративного матеріалу;
- розробляти бази даних цифрових зображень для самостійної позааудиторної роботи студентів, які мають бути у відкритому доступі 24/7;
- запроваджувати використання цифрових зображень відповідно до профілю кафедри під час практичних занять для розбору матеріалу та вхідного контролю знань;
- обов'язково використовувати зображення під час оцінювання знань студентів як на практичних заняттях, так і під час підсумкових іспитів.

В налагоджуванні співпраці між кафедрами в процесі підготовки студентів до міжнародних іспитів важливо:

- максимально синхронізувати календарно-тематичні плани суміжних

дисциплін;

- створювати міжкафедральні робочі групи по розробці тестових завдань з урахуванням знань декількох предметів (особливо теоретичних та клінічних);
- розробити нову систему підготовки студентів до тестових іспитів, де основна база завдань розподілялася б не за всіма кафедрами/предметами, а за основними клінічними напрямками.

**Висновки.** Приймаючи до уваги вищевикладені дані можна дійти висновку, що найбільш актуальними напрямками в модернізації вищої медичної освіти в Україні є збільшення ролі аналізу цифрових зображень в навчальному процесі та в підсумкових іспитах, а також розвиток співпраці між базовими та клінічними кафедрами в розробці навчально-методичних алгоритмів.

### ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ОБЩЕГО ПЕЧЕНОЧНОГО ПРОТОКА

**В.А. Тесфайе, И.П. Остапук**

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский  
университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*tesfaye.wolde77@gmail.com*

**Актуальность.** Количество пациентов с желчнокаменной болезнью увеличивается и составляет от 5 до 20% взрослого населения (Куликовский В.Ф., 2018). Лапароскопическая холецистэктомия является способом лечения пациентов с холецистолитиазом и относится к наиболее часто выполняемым операциям в хирургическом стационаре. Однако имеет место сохранение частоты ятрогенных повреждений желчных протоков, достигающее 2-4% (Кирилюк А.А., 2013), послеоперационных осложнений; сохранение высокой частоты ошибок при общеклиническом обследовании пациентов с заболеваниями билиарного тракта, достигающее 30% (Кирилюк А.А., 2013). Основным методом профилактики ятрогенных поражений и послеоперационных осложнений служит знание вариантной анатомии.

**Цель:** изучить варианты строения общего печеночного протока.

**Материал и методы.** Исследованы 20 органокомплексов печени и желчного пузыря с желчевыводящими протоками. Исследование проведено на органокомплексах внутренних органов мужчин, умерших в 42-60 лет, от причин, не связанных с патологией органов брюшной полости, из учебного фонда кафедры анатомии человека УО ВГМУ. Измерения выполнены

штангенциркулем, прошедшим метрологический контроль с точностью до 0,01 мм. Результаты обработаны методом описательной статистики.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют, что образование общего печеночного протока в большинстве случаев (на 11 препаратах) происходит внутри печени (внутрипеченочный вариант слияния – 55%). Внепеченочное формирование общего печеночного протока было отмечено на 9 препаратах (воротный вариант слияния – 45 %).

При проведении предоперационных обследований большое значение имеет выявление добавочных протоков, встречающиеся, по данным литературы, в 8-10% случаев (Кирилюк, А.А., 2013). Наличие добавочных печеночных долевых протоков установлено не было.

Существует несколько возможных видов слияния общего печеночного и пузырного протоков. Наиболее распространено слияние под острым углом над двенадцатиперстной кишкой. Указанный вариант формирования общего желчного протока установлен нами в 14 случаях (70 %).

На 2 препаратах было обнаружено низкое впадение пузырного протока в общий печеночный проток (10%).

В 1 случае (5%) нами выявлено спиральное огибание общего печеночного протока пузырным протоком и его низкое впадение. В подобной ситуации велика опасность повреждения элементов печеночно-дуоденальной связки в процессе выделения пузырного протока при холецистэктомии.

На 2 препаратах (10%) были найдены короткие и широкие пузырные протоки, впадающие в стенку общего печеночного протока под прямым углом, что указывает на высокое впадение пузырного протока. Такой вариант может приводить к повреждению общего желчного протока при грубых манипуляциях в области шейки пузыря.

Также был обнаружен один препарат (5%), на котором был виден параллельный ход двух протоков (пузырного и общего печеночного) с последующим низким их слиянием под малым, острым углом. При этом варианте общий печеночный проток и пузырный проток могут быть сращены, имея общую адвентициальную оболочку. В таких случаях зрительно найденное место соединения протоков не соответствует истинному уровню из слияния, что влечет за собой возникновение иллюзии расширенного общего желчного протока. Такой вариант строения, оставшийся нераспознанным, может стать причиной технической погрешности при холецистэктомии.

В ходе исследования было также установлено, что диаметр общего печеночного протока, измеренный в его наиболее широкой части, изменяется от 5,6 до 6,7 мм (количество измерений – 20). Средний диаметр составляет  $6,1 \pm 0,2$  мм. А длина изменяется от 1,7 до 8,8 см (средняя длина  $2,6 \pm 0,87$  см)

При изучении различных вариантов длины общего печеночного протоков,

нами було прийнято рішення розділити їх на короткі (довжина від 1,7 до 3 см) і довгі (довжина від 3 до 8,8 см). Таким образом, перша група складала 85% від загального числа протоків, а друга – 15%.

**Висновки.** В ході проведеного нами дослідження були виявлені варіанти з'єднання бульбашкового протока і загального печеночного протока, середнє значення діаметра найбільш широкого ділянки загального печеночного протока, середні значення довжин загального печеночного протока, що має немаловажне значення для практичних цілей, особливо в хірургії. Так було встановлено, що діаметр загального печеночного протока за даними варіює від 5,6 до 6,7 мм ( $6,1 \pm 0,2$  мм), а довжина протоків може змінюватися від 1,7 до 8,8 см.

### Список літератури:

1. Кирилюк А.А. Хірургічне лікування ятрогенних уражень печінки: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.17 / А. А. Кирилюк – Ярославль, 2013. – 141 с.
2. Куликовський В.Ф. Желчеистечение после холецистэктомии. Опыт применения малоинвазивных методов лечения / В.Ф. Куликовський, А.Л. Ярош, А.А. Карпачев і др. // Хірургія. Журнал ім. Н.И. Пирогова, 2018. – № 4. – С. 36 – 40.

## ДИНАМІКА ЗМІН СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ ЩУРІВ З ОПІКОМ ТА БЕЗ ОПІКУ ШКІРИ ЗА УМОВ РОЗВИТКУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТРЕПТОЗОТОЦИНІНДУКОВАНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

**І.О. Тимошенко**

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця  
м. Київ, Україна

*iryna.tymoshenko@i.ua*

В сучасних умовах інтенсивної індустріалізації та все більш зростаючому в усьому світі використанні в побуті джерел теплової енергії, відзначається збільшення частоти опікових травматичних пошкоджень. Глибокі поширені опіки характеризуються не лише ушкодженням покривних тканин, а й викликають опікову хворобу, яка характеризується різноманітними, тривалими і своєрідними загальними морфологічними й функціональними змінами всіх органів і систем організму (Cherkasov, V. G., et al. 2015; Dzevulska, I.V. et al., 2018; Gunas, I.V., et al. 2018). Глобальним медико-соціальним викликом ХХІ

століття визнано також цукровий діабет (IDF Diabetes Atlas, 2017), у розвитку якого за останніми даними суттєву роль відіграє кишкова дисфункція (Gotfried, J., et al, 2017). Проте, структурні зміни слизової оболонки дванадцятипалої кишки за умов асоціації опікової травми з цукровим діабетом до цього часу залишились поза увагою дослідників.

Метою нашого дослідження є вивчення динаміки структурних змін слизової оболонки дванадцятипалої кишки щурів з опіком та без опіку шкіри за умов розвитку експериментального стрептозотоциніндукованого цукрового діабету.

Дослідження здійснене на лабораторних білих статевозрілих щурах-самцях масою 180-210 г. Групу контролю склали – 21 інтактна тварина; I експериментальну групу склали – 21 щур з експериментальною опіковою травмою шкіри, II експериментальну групу склали – 21 щур без опіку шкіри з експериментальним стрептозотоциніндукованим цукровим діабетом; III експериментальну групу склали – 21 щур з опіком шкіри та експериментальним стрептозотоциніндукованим діабетом. Модель експериментального цукрового діабету відтворювали шляхом введення щурам стрептозотину внутрішньоочередово одноразово в дозі 50 мг/кг. Експериментальне термічне опікове пошкодження шкіри у щурів відповідало II –А-Б ступеня – дермального поверхневого опіку загальною площею 21-23% поверхні тіла з розвитком опікового шоку. Для морфологічних досліджень було забрано відділ дванадцятипала кишка, фрагменти якого обробляли загальноприйнятими методами світлової та електронної мікроскопії. Основними критеріями оцінки пошкодження ентероцитів слизової оболонки дванадцятипалої кишки стали результати дослідження щодо порівняння гістологічних та ультраструктурних даних в динаміці через 7, 14, та 21 добу після опіку шкіри.

Результати проведених досліджень показали, що в слизовій оболонці дванадцятипалої кишки щурів III експериментальної групи, динаміка морфологічних змін упродовж різних термінів після опіку (7 діб – стадія шоку і ранньої токсимії; 14 діб – стадія пізньої токсимії; 21 доба – стадія септикотоксимії) відрізняється від такої у тварин першої та другої експериментальних груп. Порівняння отриманих даних надають підставу вважати, що часові проміжки та характер адаптивних змін інтестинального епітеліального бар'єру дванадцятипалої кишки щурів з опіком асоційованим з цукровим діабетом є в значній мірі пролонговані і погіршені. Відмічено зменшення кількості щільних контактів в інтестинальному епітеліальному бар'єрі дванадцятипалої кишки щурів I та III експериментальних груп та втрата упорядкованості (набуття певної хаотичності) їхньої локалізації у міру збільшення часу після опікової травми. На більшій своїй протяжності інтестинальний епітеліальний бар'єр втрачає цілісність клітинної складової при частковій збереженості базальної мембрани (перше відбувається як за рахунок



некрозу ентероцитів з щіточковою облямівкою, так і за рахунок повної деструкції келихоподібних клітин). У всіх випадках в інтестинальному епітеліальному бар'єрі з'являються дефекти, які є потенційними шляхами парацелюлярної транслокації патогенного вмісту дванадцятипалої кишки. Нами при електронномікроскопічному дослідженні у тварин III експериментальної групи встановлено, що кишкові мікроби проникають через дефектний інтестинальний епітеліальний бар'єр дванадцятипалої кишки, що відповідає концепції про роль транслокації кишкової мікробіоти в патогенезі цукрового діабета і його ускладнень. Адаптивним механізмом щодо забезпечення репарації ушкоджених ентероцитів слизової оболонки дванадцятипалої кишки є виявлена нами в ентероцитах селективна автофагія, яка виступає чинником рециклізації матеріалу зруйнованих органел і цитоплазматичного матриксу, спрямованого, в першу чергу, на підтримку життєздатності клітин.

### Список літератури

1. Cherkasov, V. G., Kovalchuk, A. I., Dzevulska, I. V., Malikov, A.V., Lakhtadyr, T.V., & Matkivskaya, R. M. (2015). Structural transformations in the internal organs with infusion therapy for burn disease. *Medical Science of Ukraine*, 11(3-4), 4-11.
2. Dzevulska, I.V., Kovalchuk, O.I., Cherkasov, E.V., Majewski, O.Ye., Shevchuk, Yu.G., Pastukhova, V.A., Kyselova, T.M. (2018). Influence of lactoprotein solution with sorbitol on dna content of cells of endocrine glands on the background of skin burn in rats. *World of Medicine and Biology*, 64 (2), 033-039. doi: 10.26724/2079-8334-2018-2-64-33-39
3. Gotfried, J., Priest, S., Schey, R. (2017). Diabetes and the small intestine. *Curr Treat Options Gastroenterol*, 15(4):490-507. doi: 10.1007/s11938-017-0155-x
4. Gunas, I.V., Guminskiya, Yu.I., Ocheretna, N.P., Lysenko, D.A., Kovalchuk, O.I., Dzevulska, I.V., & Cherkasov, E.V. (2018). Indicators cell cycle and DNA fragmentation of spleen cells in early terms after thermal burns of skin at the background of introduction 0.9% NaCl solution. *World of Medicine and Biology*, 1(63), 116-120. doi: 10.26.724/2079-8334-2018-1-63-116-120
5. IDF Diabetes Atlas [Електроний ресурс] URL: <http://www.diabetesatlas.org/resouces/2017-atlas.html>.

**ПОРІВНЯЛЬНА МОРФОЛОГІЯ РЕГЕНЕРАТОРНО-ЗАПАЛЬНИХ  
ПРОЦЕСІВ У ШКІРІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПЕПТИДНИХ  
АКТИВАТОРІВ ТА ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ ГІАЛУРОНОВОЇ  
КИСЛОТИ**

**М.О. Туркевич, О.О. Туркевич, Ю.О. Поспішіль**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького  
м. Львів, Україна

*martaturkevych0611@gmail.com*

Стрімкий розвиток інноваційних технологій, зокрема, в медичній галузі, вимагає безперервного оновлення арсеналу знань та розуміння процесів у зв'язку із впровадженням нових методик. Не виключенням є і естетична дерматологія, що змінилась докорінно за останні десятиріччя. Одним із її ключових завдань є нівелювання візуальних та структурних змін в шкірі внаслідок процесів старіння.

Оскільки колагенові волокна є основним каркасним елементом дерми, зміни, що відбуваються з ними, вимагають більш детального вивчення. Перспектива глибокого аналізу і розуміння процесів стимуляції колагено- та ангіогенезу та їх біодеградації може мати суттєвий вплив на розробку нових методів вікової і лікувальної корекції.

Ангіогенез – це вкрай важливий процес для утворення регенерату, оскільки саме ріст нових мікросудин супроводжує міграцію клітин фібробластного ряду в ділянку альтерації і забезпечує їх метаболічні потреби. Якщо ж ангіогенез стимульований в недостатній кількості, то міграція фібробластів, як і процеси регенерації сповільнюються чи навіть зупиняються.

Метою дослідження було вивчення та порівняльна характеристика морфологічних змін, що виникають у дермі на різних хронологічних етапах при використанні пептидних активаторів та препаратів на основі гіалуронової кислоти.

Дослідження проводилось на базі Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Для дослідження використовувались 30 статевозрілих білих щурів-самців масою 150-180 г, які було розподілено на 3 групи по 10 щурів, одній з яких вводився препарат, що містив пептидний активатор, іншим 10 щурам – препарат на основі гіалуронової кислоти, ще 10 – контрольна група, яким вводивсь ізотонічний розчин 0,9% NaCl. Щури виводились з експерименту на 14-й, 28-й та 42-й день дослідження шляхом передозування діетилового ефіру, після чого проводилась резекція шкірного лоскута з ділянки введення препаратів. В подальшому виконувалось фарбування гематоксилін-еозином, гістохімічне фарбування за Малорі та

імуногістохімічне дослідження з використанням антитіла CD34.

Було встановлено, що станом на 42-й день експерименту, після стрімкого зростання об'єму сполучної тканини, зокрема, колагену в місцях ін'єкцій, в обох випадках наступав незначний регрес. Однак, ангиогенез, стимульований пептидними активаторами був активнішим та стійкішим, аніж у щурів, яким вводився препарат на основі гіалуронової кислоти.

В перспективі планується продовжити дослідження морфологічних змін у шкірі на 56-й день з метою підтвердження результатів, отриманих на попередніх етапах.

### MORPHOMETRIC STUDIES OF PERIODONTAL STRUCTURES DURING OPIOID EXPOSURE AT THE END OF SIX AND EIGHT WEEKS

V.B. Fik, I.V. Chelpanova, E.V. Paltov  
Danylo Halytsky Lviv National Medical University,  
Lviv, Ukraine

*fikvolodymyr@ukr.net*

**Background.** Opioid analgesics are characterized by both analgesic and narcogenic effects. Periodontal tissues occupy a leading place in the pathology of oral organs, since they clearly reflect the impact of negative factors, making the study of pathological changes in periodontal drugs with long-term exposure to narcotic substances an urgent problem.

**Objective.** To study the morphometric parameters of the structural components of periodontal opioid exposure for six and eight weeks in the experiment.

**Methods.** The study material consisted of 26 white male rats weighing 160 g, 4.5 - 6.5 months of age. Animals were divided into 3 groups. The first group was intact, in the second group of rats administered intramuscular nalbuphine at a dose of 0.252 mg / kg for 5 and 6 weeks, the dose was increased to 0.260 mg / kg in the third group (7 and 8 weeks). For morphometric studies, histological sections of the gums from fragments of the mandible of rats were used. The analysis of the results of the morphometric study and the statistical processing of the data were performed according to generally accepted statistical methods.

**Results.** Morphometrically, it was found that with the action of an opioid analgesic during the six and eight weeks of the experiment, the average thickness of the epithelium of the gums and height of the connective tissue papillae decreased significantly. The average values of the periodontal width are almost unchanged. In connective tissue, vascular disorders are observed, the average lumen diameter of

venules, hemocapillaries and arterioles increases.

**Conclusion.** The results of morphometric studies indicate an increase in pathological changes in the dynamics during the six-week and eight-week opioid exposure, which is a consequence of significant disturbances in the trophic component of periodontal components, the development of stagnation and the progression of tissue hypoxia.

## **ЗНАЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РАННЕГО РАКА ЖЕЛУДКА**

**Ю.А. Филиппов**

КЗ «Областная клиническая больница им. И.И. Мечникова»,  
г. Днепр, Украина

*f0503200104@gmail.com*

Желудок – орган, где наиболее часто возникают различные новообразования. Ежегодно тысячи людей во всем мире погибают от рака желудка, главным образом, вследствие поздней диагностики. Между тем, эта болезнь вполне излечима, если будет своевременно распознана. Эти «если» - наиболее слабый пункт в борьбе со злокачественными опухолями.

Трудность выявления этой болезни обуславливается многими причинами, в частности: длительным скрытым периодом в доклинической стадии (гастроэнтерологами-хирургами-онкологами четко доказано: процесс развития рака до 1-й стадии длится около 10-ти лет, а течение заболевания без лечения от 1-й стадии до летального исхода зависит от митотической активности опухоли и продолжается в среднем 2-3 года); поздней обращаемостью больных вследствие невыраженных симптомов или невнимания к своему здоровью (такой период составляет около полугода); зачастую неправильной оценкой симптоматики врачами и ошибочной постановкой диагноза на ранней стадии (в первое полугодие) заболевания; отсутствием диспансерного наблюдения и профилактического обследования определённых возрастных групп населения в медицинских учреждениях; недостаточная информативность отдельных методов исследования, применяемых изолированно. Таким образом, интервал между появлением первых признаков болезни и установлением окончательного диагноза в большинстве случаев составляет в среднем 9-12 месяцев. В следствие этого около половины больных оказываются неоперабельными.

Предлагаемая нами методика позволяет в разы сократить сроки

правильной постановки диагноза, а значит, вовремя начать лечение и сохранить жизни. За период 2013-2018 г.г. под нашим наблюдением находилось 350 пациентов (300 мужчин и 50 женщин в возрасте 45-78 лет) У 40-а выявлен предрак и различная степень дисплазии и метаплазии слизистой оболочки желудка. У 15-ти пациентов выявлен рак желудка 3-4 стадии. Забор материалов производился во время гастроскопии с прицельной биопсией из 6 участков. Диагноз подтвержден морфогистологическими методами. У одного пациента после 4-кратной гастроскопии с прицельной биопсией выявлен ранний рак желудка (2017 год). Все пациенты получили консервативное или оперативное лечение по нашей методике. Им сохранена жизнь.

Материалы по ранней диагностике предраковых состояний представлены нами на международных конференциях в Италии, Индонезии, России. Получены 3 золотые медали за научные разработки и 3 авторских свидетельства на три научные открытия по проблеме раннего рака желудка.

Доказана 100%-ная эффективность лечения дисплазии слизистой от 1-й до 5-й стадии заболевания.

Рак желудка на доклинической стадии доступен в диагностике и предупреждении. И существенное значение в этом имеет своевременное проведение морфологических исследований слизистой оболочки.

### **Литература:**

1. Рак желудка. Справочник по онкологии под ред. проф. С. А. Шалимова, проф. Ю.А. Гриневича, проф. Д. В. Мясоедова, Киев, «Здоров'я», 2008, С. 425-434.
2. Рак желудка. Справочник практического врача общей практики, Москва, 2002, т.2, С. 924-926.
3. Филиппов Ю.А. Болезни желудка в книге «Неотложная гастроэнтерология» Рук-во для врачей, Днепропетровск, Журфонд, 2004, С 126-145.
4. Филиппов Ю.А. Вихревые магнитные поля в медицине и биологии. Вестник новых медицинских технологий, - 2000. - №7. – С. 46-57.
5. Филиппов Ю. А., Тютюнник В. М. Ранний рак желудка. Диагностика, лечение и предупреждение специальными методами, Palmasium akademis publishing, 2014, – С. 1 – 503.

**АСТРОЦИТИ У МЕХАНІЗМАХ ЗАХИСТУ НЕЙРОНІВ ФІКСОВАНОЮ КОМБІНАЦІЄЮ ІПІДАКРИНУ ГІДРОХЛОРИД/ФЕНІБУТ НА ТЛІ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО УРАЖЕННЯ ПЕЧІНКИ**

**Ю.В. Харченко<sup>1</sup>, Д.В. Муравйова<sup>2</sup>, Н.С. Бондаренко<sup>1</sup>, В.І. Жилюк<sup>1</sup>,  
Г.О. Ушакова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»,  
<sup>2</sup>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара<sup>2</sup>,  
м. Дніпро, Україна

*vincarose@gmail.com*

**Актуальність:** Протитуберкульозні препарати, такі як ізоніазид та рифампіцин відносяться до числа найбільш гепатотоксичних, а поширеність медикаментозноіндукованих уражень печінки (МІУП) при антимікобактеріальній хіміотерапії знаходиться в межах 5,4–67,7%. Ураження печінки може призводити до розвитку когнітивних розладів, в основі яких лежать дисметаболичні, токсико-метаболичні та гіпоксичні і, певною мірою, гемодинамічні розлади. Пригнічення нейрональних функцій при МІУП, насамперед, може бути опосередковане порушеннями функції астрогліальних клітин внаслідок гіперамоніємії. Астроцити є найбільш поширеними та динамічними клітинами в ЦНС, які забезпечують первинні процеси комунікації між мозком та кров'ю. Вони приймають активну участь у нейрональному розвитку та інтеграції мозкових функцій, зокрема - напрям росту, структурну, метаболічну та трофічну підтримку нейронів, а також модуляцію їх збудливості і нервових імпульсів. Одним з специфічних маркерів астроцитів є гліальний фібрилярний кислий білок (ГФКБ). Отже, можна припустити, що нейропротективні ефекти лікарських засобів можуть бути опосередковані впливом на стан клітин нейроглії.

**Метою роботи** було визначити ультраструктурні особливості гліальних клітин, а також рівні гліального фібрилярного кислого білку у гіпокампі щурів з медикаментозним ураженням печінки на тлі експериментальної терапії фіксованою комбінацією іпідакрину гідрохлорид/фенібут.

**Матеріали та методи:** дослідження проведені на 18 білих статевозрілих щурах-самцях з МІУП (ізоніазид (50 мг/кг) + рифампіцин (86 мг/кг), 30 діб, внутрішньошлунково, щоденно). В ході досліджень було сформовано 3 дослідні групи по 6 тварин у кожній: 1-ша група – дистильована вода (інтактні), 2-га група – контроль (МІУП+ дистильована вода), 3-тя - МІУП + іпідакрин/фенібут, 1/60 мг/кг. Експериментальну терапію проводили починаючи з 11 доби експерименту протягом 20 діб. Кількісний вміст ГФКБ визначали за допомогою конкурентного твердофазного імуоферментного

аналізу з використанням первинних моноспецифічних поліклональних антитіл проти ГФКБ. Дослідження ультраструктурних змін клітин астроглії проводили за допомогою трансмісійного електронного мікроскопа ПЭМ-100-01 («SELMІ», Україна). Електронні мікрофотографії отримували за допомогою цифрової системи виводу зображень SEO-SCAN. Статистичну обробку результатів проводили за допомогою непараметричного критерію Манна – Уїтні.

**Результати та їх обговорення.** В ході експерименту встановлено, що перебіг токсичного гепатиту був асоційований із тенденцією до зростання на 17,8% ( $P = 0,2$ ) вмісту цитозольної фракції ГФКБ у гіпокампі. На відміну від групи тварин з відтвореним МІУП, у групі, яка отримувала фіксовану комбінацію антихолінестеразного засобу іпідакрину та  $\beta$ -фенільного похідного нейромедіатора ГАМК – фенібуту, показники вмісту ГФКБ були істотно нижчими і на 44,2% ( $P = 0,0065$ ) поступалися значенням групи контрольних тварин.

Слід відмітити, що зміни нейроглії в СА1 зоні гіпокампа щурів контрольної групи стосувалися переважно астроцитарної ланки і характеризувалися розвитком значного набряку цитоплазми протоплазматичних астроцитів, що мала низьку електронну щільність зі світлими ділянками, що не містили органел. У свою чергу, органели цих клітин були дисперсно розподілені по цитоплазмі і серед них спостерігалися розширені деформовані каналці комплексу Гольджі та ЕПС, рибосоми, гранули глікогену. Окрім того, значною була кількість вакуолей різного розміру. Стан мітохондрій характеризувався поліморфністю змін: з'являлися набряклі і збільшені у розмірах органели із ознаками локальної деструкції крист, також зустрічалися дрібні органели із електронно-щільним матриксом та помірними змінами внутрішньої мембрани. Кількість нейрофіламентів була редукована.

Натомість, при курсовому введенні фіксованої комбінації іпідакрину та фенібуту зміни астрогліального компоненту СА1 зони гіпокампа щурів з МІУП мали подібну до групи контролю тенденцію, проте виразність набряку була менш вираженою. У цитоплазмі клітин зберігалася її значна вакуолізація та зменшення числа нейрофіламентів. Стан енергетичного апарату цих клітин характеризувався адаптативно-компенсаторними змінами мітохондрій у вигляді присутності малих за розміром функціонально-активних органел поруч із мітохондріями, що мали ознаки альтерації (набряк, вакуолізація крист, зниження електронної щільності матриксу).

**Підсумок.** Отже, проведені дослідження дозволили встановити певні відповідності між змінами рівнів ГФКБ у гіпокампі та результатами морфологічних досліджень цього мозкового утворення, які характеризувалися порушеннями з боку астрогліального компоненту за умов експериментального відтворення медикаментозного ураження печінки. Зниження рівнів розчинної

форми ГФКБ та покращення морфологічних характеристик астрогліального апарату в СА1 зоні гіпокампа щурів за умов медикаментозно-індукованого ураження печінки рифампіцином та ізоніазидом, може свідчити про роль астроцитів у механізмах нейронального захисту фіксованої комбінації антихолінестеразного засобу іпідакрину та  $\beta$ -фенільного похідного нейромедіатора ГАМК – фенібуту.

**DYNAMICS OF ULTRASTRUCTURAL CHANGES IN THE SECRETORY APPARATUS OF THYROCYTES IN THE CONDITIONS OF AN EXPERIMENTAL BLASTOMOGENESIS**

**I.S. Khripkov**

SI «Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine»,  
Dnipro, Ukraine

*histoexpert@gmail.com*

**Background.** Secretion of thyroid hormones considerably decreases at development of tumoral pathology of various localization and significantly affects efficiency of treatment and the forecast of a disease. Development of a hypothyroid state can be connected with disturbance of secretory activity thyrocytes of a thyroid gland and contributes to the development of system thyroid deficiency. Definition of structural bases of development of thyroid deficiency at tumoral pathology at the subcellular level in distance interaction of a thyroid gland and a tumor will allow to define molecular and cellular mechanisms of interaction of an organism and a tumor in the a blastomogenesis.

**Objective.** The purpose of the research was studying of a state and dynamics of changes of a lamellar complex of thyrocytes in the course of distance interaction with a tumor in an experiment.

**Methods.** As the experimental model of tumor we have used a model of the slightly differentiated solid adenocarcinoma of Guerin. Experiment carried out on the rats - the males of the line of Vistar as far as the mass 120 - 160 g. animals were divided beside 2 groups. First group - control. To the second group - transplanted the strain of the cells of Guerin's carcinoma by hypodermic injection beside the region thighs. Animals derived based on the experiment on 2, 4 and 12 weeks. Cytotopographical and ultramicroscopic studying of dynamics of changes of dictyosomes, their distribution in cytoplasm of thyrocytes and a condition of structural components of a lamellar complex is carried out.

**Results.** On the 2nd week of an experimental blastomogenesis reduction of



number of cisterns of a lamellar complex to 3 - 4 is observed, cis - cisterns are considerably expanded, distances between cisterns are increased when comparing with control group, length of cisterns of trans - compartment is reduced when comparing with control group. On the 4th week of growth of a transplanted tumor the significant changes of a lamellar complex connected with fragmentation of cisterns, loss of polarity of dictyosomes and lack of vesicles and vacuoles around a lamellar complex are noted. On the 12th week of growth of a carcinoma of Guerin in thyrocytes reduction of length of cisterns of a lamellar complex, their mutually parallel and dense arrangement, lack of ampullar expansions, insignificant increase in volume of cisterns of trans - compartment dictyosome is observed.

**Conclusion.** Changes of ultrastructure of a lamellar complex of Golgi of thyrocytes of a thyroid gland in the course of distance interaction with the transplanted tumor demonstrate early disturbance of processes of secretion and vesicular transport with possible development of apoptosis due to activation of a caspase system.

### PECULIARITIES OF THE MORPHOGENESIS AND TOPOGRAPHY OF THE HUMAN ORBIT

O.V. Tsyhykalo, N.Ya. Kozariichuk, T.V. Protsak, O.S. Zabrods'ka  
Higher State Educational Institution of Ukraine «Bukovinian State Medical  
University»  
Chernivtsy, Ukraine

*natakozariy@gmail.com*

**Background.** Age dynamics of the orbit morphogenesis, stages of the topography formation of its structural components is a significant subject of the scientific search to elucidate the morphological underlying reason of stiopathogenesis of the congenital and acquired diseases of the organ of sight, accessory eye apparatus, muscular, vascular and nervous components of the orbit.

**Objective.** To analyze the modern stage of studying morphogenesis and peculiarities of the age dynamics of the anatomical changes of the human orbit, to elucidate discrepant and not solved issues of morphology of its structures.

**Methods.** Critical analysis of the domestic and foreign sources, dedicated to the human orbit morphology studying, realized 10 years ago.

**Results.** The main stages of morphogenesis of the human orbit structures (bones, adipose tissue, muscles, blood vessels and nerves) have been analyzed in the review of the scientific literature. Human orbit is characterized with sexual-age and

peculiar changeability, conformities' elucidation of which will allow to individualize the operative treatment and prognosticate its possible complications. Data concerning anlage of the human orbit structures, morphogenesis peculiarities and sequence of topographic-anatomical changes of its structures are left to be fragmental and contradictory.

**Conclusion.** Up-to-date data about morphogenesis and formation of topography of the muscular structures of the human orbit require a complex morphological investigation in the age dynamics of the structural and topographic-anatomical changes. The present data concerning prenatal development of the orbit are fragmentary and do not give complete conception about the sequence of the structural transformation during antenatal life. Information about sources, location, term and sequence of anlage of the human orbit structures as well as peculiarities of the change of the form, sizes, syntopy, variation anatomy in the age dynamics of ontogenesis require more precise definition. Determination of these important tasks by the scientists-morphologists will promote the morphological underlying reason formation to develop new methods of the operative treatment and diagnostics of the human orbit pathology.

## CHRONOLOGICAL AND TOPOGRAPHIC PECULIARITIES OF INFRAHYOID STRUCTURES DURING EMBRYONIC PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

**O.V. Tsyhykalo, I.S. Popova, T.D. Dutka-Svarychevska**

Higher State Educational Institution of Ukraine «Bukovinian State Medical  
University»  
Chernivtsy, Ukraine

*popova\_i@bsmu.edu.ua*

**Background.** A scientific investigation on prenatal development of neck structures is one of the key areas in human morphology. Such topicality is due to high frequency of congenital malformations in newborns, traumatic pathologies in adults and complications of odontogenic diseases. New research data on the problem of infrahyoid structures development in early embryonic and late prefetal period will lead to creation of new surgical ways of treatment and diagnostic criteria for various neck pathologies.

**Objective.** Our study is aimed to examine sources, chronologic sequences and developmental peculiarities of infrahyoid structures in anterior neck region during early human ontogenesis.

**Methods.** We have used specimens of human embryos and prefetuses, obtained from Chernovtsy Regional Pathologists Office. The research was conducted by the means of complex morphological methods: macro- and microscopy, three-dimensional reconstruction of histological slides and statistical analysis.

**Results.** We have observed first germ of infrahyoid group of muscles in 6-week human fetuses (13,0 mm of parieto-coccygeal length (PCL)) which is visible as a large plate of fused muscle tissue. This tissue during next two weeks of development undergoes process of separation on smaller independent structures. In human prefetuses (14,0-20,0 mm of PCL) this presumptive tissue has signs of striation and nerve supply. The 9<sup>th</sup> week of PND is considered to be a finish point for separation process (prefetuses of 31,0 mm of PCL). Larynx cartilages are clearly visible in prefetuses of 31,0-32,0 mm of PCL. During middle prefetal period (8-9<sup>th</sup> month of PND) most of infrahyoid muscles, blood vessels and nerves follow closely the adult pattern.

**Conclusions.** We have seen first signs of infrahyoid muscles precursors in 6-week human embryos, which can be considered as a first critical period in infrahyoid structures' development. Separation of a common infrahyoid muscles germ is completed by the 9<sup>th</sup> week of middle prefetal period. The sternocleidomastoid muscle is developing from a common germ with that of trapezoid muscle. The 8<sup>th</sup> week of prenatal development can be considered as second critical period for possible congenital malformations development.

### ПОРУШЕННЯ ПРОЦЕСУ СПЕРМАТОГЕНЕЗУ В ЯЄЧКАХ ОПРОМІНЕНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ ЩУРІВ

**О.М. Шарапова**

ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України»  
м.Дніпро, Україна

*esharapova@ukr.net*

Інтенсивне використання електромагнітної та електричної енергії в сучасному інформаційному просторі призвело до того, що в ХХІ столітті на суспільство діє значущий фактор забруднення навколишнього середовища - електромагнітний. Електромагнітне поле (в подальшому - ЕМП) є важливим впливовим екологічним фактором із високою біологічною активністю.

Аналіз планів розвитку галузей зв'язку, передачі і обробки інформації, транспорту і ряду сучасних технологій показує, що в найближчому майбутньому буде зростати використання технічних засобів, що генерують

електромагнітні хвилі в навколишній простір.

Метою нашого дослідження стало визначення наслідків впливу ЕМП промислових параметрів на процес формування статевих клітин в яєчках щурів-самців. Щури опромінювалися електромагнітним полем напруженістю 750 кВт частотою 50 Гц різними термінами експозиції на електропідстанції «Дніпропетровська» м. Дніпра. Після забору біологічного матеріалу в гістологічних препаратах підраховувалася кількість нормальних і патологічних форм сперматозоїдів (клітин із патологією головки, шийки або хвоста).

У результаті проведеного дослідження з'ясовано, що ЕМП негативно впливає на організм щурів у цілому, і зокрема, на яєчки та над'яєчки з пригніченням процесу сперматогенезу і появою аномальних форм сперматозоїдів.

Патологічні форми сперматозоїдів мали вигляд клітин із подвійними головками та роздвоєними джгутиками. Якщо на початку експерименту нормальних форм сперматозоїдів визначилося 80% і патологічних форм – 20%. То наприкінці експерименту показники мали зворотній вигляд – аномальних форм збільшилося до 81%, нормальних форм зменшилося до 19%.

Виявлені морфологічні зміни сперматозоїдів у вигляді клітин із подвоєними джгутиками свідчать про те, що під впливом ЕМП порушується взаємодія центріолей, які при нормальному діленні клітин відокремлюються одна від одної і діють синергічно під час утворення джгутиків.

Таким чином можна припустити, що поява аномальних форм сперматозоїдів пояснювалася збільшенням кількості ДНК в ядрах клітин, що формувалися, і порушенням процесів мітозів і II етапу мейозу на етапі пізніх сперматид при утворенні статевих клітин.

## **ІМУНОГІСТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯЄЧОК ПОТОМСТВА ЩУРІВ, ЩО РОЗВИВАЛОСЯ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІПОТИРОЗУ МАТЕРИНСЬКОГО ОРГАНІЗМУ.**

**А.Ю. Шегедін**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького  
м. Львів, Україна

*a.shegedin@gmail.com*

**Актуальність.** Захворювання щитоподібної залози належать до найпоширеніших ендокринних патологій, впливаючи на морфогенез та гістофізіологію численних органів, відтак вивчення впливу дисбалансу

тироїдних гормонів материнського організму на гістофізіологію яєчок потомства представляє інтерес як для експериментальної, так і клінічної ендокринології та репродуктології.

**Мета.** Дослідити вплив експериментального гіпотирозу материнського організму на закономірності розвитку яєчок потомства з використанням імуногістохімічного маркера клітинної проліферації Ki-67 та фактора росту судинного ендотелію VEGF.

**Методи.** Гіпотироз викликали щоденним згодовуванням самкам щурів антитироїдного препарату Мерказоліл з розрахунку 10 мг/кг маси протягом двох тижнів до початку вагітності, упродовж усього гестаційного періоду та лактації. Для імуногістохімічного дослідження були використані яєчка потомства на 1-у, 10-у, 20-у та 40-у доби постнатального розвитку після фіксації у суміші Буена і заливки у парафін.

**Результати.** Встановлено, що на 1-у постнатальну добу маркер Ki-67 локалізувався у складі перинуклеарної зернистості гоноцитів, розташованих у центральній частині сім'яних тяжів. За умов гіпотирозу додатково до гоноцитів імунореактивність проявляли макрофаги та клітини Лейдіга, кількість яких була підвищеною у порівнні з контролем. На 10-у постнатальну добу на тлі цілковитої ареактивності гоноцитів і сперматогоній помірно маркувалися клітини Сертолі. У тварин експериментальної групи виявлено дисперсний розподіл рецепторів Ki-67 з їх накопиченням на периферії сім'яних тяжів та у складі клітин Лейдіга. На 20-у постнатальну добу реактивність Ki-67 було ідентифіковано у складі сперматогенних клітин сім'яних трубочок. На тлі гіпотирозу інтенсивність мітки зростала у поєднанні зі збільшенням розмірів та відсутністю просвіту сім'яних трубочок, збільшенням у їхньому складі кількості сперматогенних клітин. На 40-у постнатальну добу маркувалися переважно ядра сперматогоній; гіпотироз індукував підвищення їхньої імунореактивності. Гістотопографія фактора росту судинного ендотелію VEGF загалом була подібною до розподілу маркера Ki-67, що свідчить про пряму кореляційну залежність інтенсивності проліферації клітин від їхнього забезпечення киснем. На відміну від маркера Ki-67, який локалізувався переважно у складі ядра та зони комплексу Гольджі, VEGF-імунореактивність була ідентифікована у складі цитоплазматичної зернистості, зокрема, акросомальних гранул ранніх сперматид на 20-у та 40-у доби постнатального розвитку.

**Висновки.** Морфогенез яєчок потомства, яке розвивалося за умов гіпотирозу материнського організму, супроводжується збільшенням кількості макрофагів і клітин Лейдіга у ранньому постнатальному періоді. Зростання імунореактивності сперматогенних клітин у поєднанні зі збільшенням їх кількості, порушеннями форми і розмірів, руйнуванням синцитіальних комплексів на 20-у та 40-у постнатальні доби свідчить про посилення

проліферації з одночасною затримкою дозрівання сперматозоїдів та дегенеративними змінами у сім'яних трубочках.

**COMPARATIVE IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY OF KI-67, P53,  
CASPASE-3 IN DISTAL COLONIC POLYPS AND COLORECTAL  
ADENOCARCINOMA**

**M.A. Shyskin**

Zaporizhia State Medical University,  
Zaporizhia, Ukraine

*Shishkin.stomat@gmail.com*

**Background.** Colorectal carcinogenesis is a multistep process that begins from the normal epithelium and includes the step of adenoma formation. The question of diagnostic and prognostic value of proliferation and apoptosis markers for the distal colorectal neoplasms is still open.

**Objective.** To compare Ki-67, p53, caspase-3 expression levels in distal colonic polyps and colorectal adenocarcinoma.

**Methods.** Pathomorphological and immunohistochemical studies of biopsies of distal colonic polyps from 30 patients and surgical material of colorectal adenocarcinoma from 30 patients were carried out.

**Results.** Ki-67 expression level by epitheliocytes of hyperplastic polyps is 1.5 times lower than that for adenocarcinoma [26.23 (22.16, 48.88) % vs. 41.20 (36.62, 59.42) %], but adenomas are distinguished by 1.5 times higher Ki-67 expression level in comparison with adenocarcinoma [62.40 (48.65, 76.23) % vs. 41.20 (36.62, 59.42) %]. Caspase-3 expression level by hyperplastic polyps epitheliocytes is 1.7 times lower than that for adenocarcinoma [16.99 (11.86, 39.85) CUOD vs. 28.72 (15.84, 76.71) CUOD], but caspase-3 expression level by epitheliocytes of adenomas is 1.1 times higher than that for cancer cells [31.84 (19.53, 42.34) CUOD vs. 28.72 (15, 84; 76.71) CUOD]. The maximum proliferation and apoptosis levels were revealed for high-grade [76.23 (62.36, 85.36) % and 42.34 (33.78, 65.38) CUOD] and villous [79.09 (69.12, 84.27) % and 67.88 (63.92, 71.29) CUOD] adenomas. p53 expression level by epithelial cells of hyperplastic polyps almost is 40 times lower than that for adenocarcinoma [0.00 (0.00; 1.47) % vs. 39.67 (15.69, 83.75) %], and p53 expression level by epitheliocytes of adenomas is 16.5 times lower than that for cancer cells [2.39 (1.58, 8.26) % vs. 39.67 (15.69, 83.75) %].

**Conclusion.** The high levels of proliferation and apoptosis of epitheliocytes characterize the polyps-precursors of colorectal carcinoma that have the biggest

malignant potential. Colorectal adenocarcinoma differs by the medium p53 expression level by tumor cells.

### EXTRAMAMMARY PAGET'S DISEASE OF THE PERIANAL AREA: A CASE REPORT AND THE SUMMARIZING REVIEW OF LAST 5-YEAR LITERATURE

I.S. Shponka, P.O. Hrytsenko, V.R. Skoryk

State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine»,  
Dnipro, Ukraine

*skorikvr@gmail.com*

**Background.** Extramammary Paget's disease is one of the rarest malignant skin tumors which are mostly apocrine. However, there were described some cases in non-apocrine bearing glands areas. The perianal region, as part of the anogenital site, is the place where extramammary Paget's disease could manifest. It is used to classified this disease into 2 categories: primary and secondary, where the main differentiating feature is the absence or presence of underlying carcinoma relatively. Due to extramammary Paget's disease rarity all around the world publishing information about any case could help to evaluate the situation in all.

**Objective.** To report a rare case of the extramammary Paget's disease and analyze one-case-publications during last 5 years on PubMed and assessed contributions of age, sex, and localizations.

**Methods.** While making a diagnosis histological, immunohistochemical studies and statistical methods were used.

**Results.** The first case of primary noninvasive extramammary Paget's disease was diagnosed in the immunohistochemical laboratory of the Medical Diagnostic Center of the Medical Academy and described in this article. A 64-year-old Ukrainian man suffered within 1 year from big erythematous pruritus unhealed lesion between his buttocks and came to our laboratory to verify suspicious malignant melanoma what was assumed while previous histological study. According to immunohistochemical study, this tumor had positive status with cytokeratin 7, HER-2/Neu, EGFR and p16, while cytokeratin HMW, S100, HMB-45, EBV were negative. Such immunophenotype might point to some ways of the pathogenesis of this problem. The theory about involved Toker cell and preceded Toker cell hyperplasia had both advantages and drawbacks, what we showed with the presented example. There were already published 49 cases with middle age  $67,68 \pm 1,64$ ; median

67 years, m:f ratio 1,58:1 and utterly predominant location – anogenital region.

**Conclusion.** Received data have mostly corresponded to published information previously. Both clinical studies and immunophenotype gave a possibility to make an accurate diagnose.

## **INTENSIFICATION OF ASTROGLIAL ENDOSOMAL MACHINERY WORK IN SEPSIS-ASSOCIATED ENCEPHALOPATHY**

**T.V. Shulyatnikova, V.A. Shavrin**  
Zaporizhzhia State Medical University  
Zaporizhzhia, Ukraine

*shulyatnikova.tv@gmail.com*

Astroglial cells are of great importance in the brain defense against infection, restricting the damage to the CNS and regulating brain immune response. It is supposed that in case of sepsis associated encephalopathy (SAE) astrocytes have an enormous contribution to the evolution of pathology and its outcomes. Astrocytes communicate with other brain cells through the releasing of a wide range of molecules, which all are part of the unified “gliocrine system”. One of the secretion pathways from astrocytes is regulated exocytosis via the mechanism of multivesicular bodies (MVBs) and exosomes formation. MVBs are unique organelles in the endocytic pathway which contain vesicles in their lumen (intraluminal vesicles (ILVs)). Endosomal mechanism plays a critical role in the highly dynamic intracellular transport between the plasma membrane, lysosomes and the cellular biosynthetic machine. During SAE it is observed change in neurotransmitter balance in the brain which can be largely due to development of astrogliopathic state. The ultrastructural basis of such phenomenon remains unclear.

The aim of the work: determination of the astroglial endosomal apparatus state in the conditions of SAE.

Material and methods: The cecum ligation and puncture (CLP) model was used to induce abdominal sepsis in rats. Male Wistar rats, 200-250 g, in the amount of 25 were used for this purpose. All rats were randomly divided to 3 groups: 5 sham-operated rats made up the control group, two comparison groups (10 animals each) - with the time of taking the material at 12 (I-st group) and 24 hours (II-nd group) after CLP. Briefly, rats were anesthetized with intraperitoneal injection of Ketamine (80-100 mg/kg) and Xylazine (5-10 mg/kg). After deep anesthesia cecum was exposed through laparotomy aperture, cecum was ligated and perforated by needle distal to ligation place; a small amount of feces were extruded into the abdominal cavity.



After relocating cecum abdominal wall was sutured, using a 4-0 sterile silk suture. A sham surgery was made in control group with the same procedures besides ligation and perforation. Cortex and sub-cortical white matter of the parietal lobe were taken for transmission electron-microscopic study using classical tissue processing method and microscope PEM-100-01 (Selmi, Ukraine).

**Results:** Analysis of brain tissue samples of CLP-model animals revealed that starting from 12 hours of the experiment and with augmentation up to 24 hours after surgery different kinds of ultrastructural pathology were developed, mainly represented by disintegration of nuclear and cytoplasmic structures in neurones and all types of glial cells. In comparison with the control group in the I-st comparison group the processes and pericarya of astrocytes showed 2 times increase in the number of MVBs which appear as large (0.4-1  $\mu\text{m}$  in diameter) vacuolar structures packed with 2-30 ILVs with diameters of 50 to  $> 500$  nm and at 24 h after operation their number increased up to 4-5 times. Accumulation of MVBs in astrocytes in SAE reflects activated endocytosis and possibly phagocytosis, both likely revealing elevated phagocytic activity of astroglia. In case of SAE astroglial MVBs are highly polymorphic: some of them are densely packed with ILVs whereas others display relatively large vesicle-free zones, which sometimes contain loose electron-dense material or lamellar structures including myelin-like bodies. The MVBs are designed to the sorting, degradation, trans-cellular transport and recycling of various intracellular molecules and are linked to the formation of exosomes involved in cell-to-cell communications which can have its manifestations in abnormal neurotransmitter context and tissue energy imbalance in conditions of SAE. In our study it was revealed substantial increase of the density and redistribution of MVBs into pericapillary astroglial endfeet, especially at 24 h of experiment, which plausibly may reflect gradual activation of adaptive astroglial response to systemic infection and related aggressive factors. It is supposed that such response, in particular, is manifested by elimination and export of cytosolic debris after cellular damage in conditions of SAE.

**ESOPHAGEAL SQUAMOUS CELL PAPILLOMA ON THE BACKGROUND OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE: A CLINICAL CASE IN A 23-YEAR-OLD OBESE MAN**

**M.B. Scherbinina<sup>1</sup>, V.M. Hladun<sup>1</sup>, A.S. Korolenko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Oles Honchar Dniprovsky National University,

<sup>2</sup> State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine»,  
Dnipro, Ukraine

**Introduction.** A number of weighting factors, primarily obesity and manifestations of duodenogastroesophageal reflux (DGER), are correlated with the presence of inflammation and an increased risk of progression of negative changes in the esophagus with gastroesophageal reflux disease (GERD). This should be considered when screening for GERD using esophagogastroduodenoscopy (EGDS).

**Objective:** to draw the attention of doctors to the need for early screening of morphological changes in the mucous membrane of the esophagus among young people with obesity, as an example of a clinical case.

**Medical history.** 23-year-old man with overweight, heartburn, bloating. Heartburn has been troubling for more than two years. Smokes. Has a family history of cancer of the upper gastrointestinal tract. On endoscopy: 38 cm from the upper incisors, a single, 3 mm in diameter, polypoid whitish formation was found, it rises on a broad basis. In the stomach – a significant amount of bile. Pylorus – open. Biopsy samples of the gastric mucosa (antrum, body) were taken. A quick urease test is negative. The removal of the formation of the esophagus. In a histological examination of the formation of the esophagus, we revealed squamous papilloma with low-grade epithelial dysplasia, chronic esophagitis, and reflux gastritis. Final diagnosis: GERD with chronic esophagitis. Squamous cell papilloma of the esophagus with mild epithelial dysplasia. Reflux gastritis, inactive. Obesity of 1 degree.

**Discussion:** According to the literature, obesity, smoking, a family history of cancer are risk factors for GERD and the most common events among patients with squamous esophageal papilloma. DGER promotes the formation of GERD, esophagitis, metaplasia and neoplasia of the surface epithelium of the mucous membrane of the esophagus. But there is no scientific evidence for the benefits of endoscopic screening for GERD among obese young adults.

**Conclusion:** A clinical case demonstrates that screening endoscopy in a young man against the background of factors aggravating the course of GERD revealed lesions of the esophagus in the form of squamous papilloma with epithelial dysplasia. Further studies are needed to confirm the benefits of endoscopic screening for GERD in obese young adults.

**MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE VISUAL CORTEX IN  
EXPERIMENTAL DIABETES MELLITUS**

**M.B. Shchur<sup>1</sup>, O.Ya. Zhurakivska<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Lviv Regional Council Municipal Non-Profit Enterprise Lviv Regional Clinical  
Hospital, Lviv, Ukraine

<sup>2</sup> Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine

*zhurakivska.o.ya@gmail.com*

The medical and social problem of diabetes mellitus (DM) is caused by the high prevalence, early disability and death of patients due to specific complications, one of which is diabetic encephalopathy. According to scientific literature, the latter is diagnosed in 80.7% of patients with type 1 DM.

Therefore, the aim of our work was to establish histo-ultrastructural changes of the visual cortex on the 56th day of development of streptozotocin-induced DM (SDM). 10 adult white male rats (body weight - 160-180 g) were used for the study. All animals were equally divided into 2 groups: the first - experimental group with SDM (single intraperitoneal administration of streptozotocin ("SIGMA Chemical" USA) at the rate of 6 mg / 100 g of body weight), the second – control group. For morphometric studies NIH USA Image J (USA) software and the Stat.Soft.Inc; Tulsa, OK, USA; Statistica 10 were used.

Animals with SDM, comparing with control group of rats, have the increased number of vacuolated and pycnomorphic neurons at the background of the reduction of normochromic neurons (for 0.01 mm<sup>2</sup> of the visual cortex). The glial index increases by 1.8 times and the number of capillaries for 0.01 mm<sup>2</sup> decreases by 2.2 times. At the ultrastructural level, pycnomorphic neurons, which predominate in the inner pyramid layer, undergo the most pronounced changes. In the outer pyramid and inner granular layers of the visual cortex, neurons with partial necrosis occur. Such changes in the visual cortex occur at the background of the development of diabetic microangiopathy.

Thus, on the 56th day of the course of SDM in the visual cortex of rats, diabetic encephalopathy is diagnosed, which is morphologically manifested by: increasing of numerical density of pycnomorphic and vacuolated neurons and the reduction of normochromic neurons; phenomena of satellitosis and neuronophagia; axonopathy in tangential bundles of neuropil nerve fibers. Such changes occur at the background of diabetic microangiopathy, which is characterized by: erythrocyte clots, platelet adhesion and microthrombs in the lumen of microvessels; an increased area of the capillary wall and reduction of their luminal area; thickening of the basal membrane; pericapillary edema of the processes of astrocytes.

**ДЛЯ НОТАТОК**