



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ

МОРФОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ – ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ

Збірник тез доповідей
Науково-практичної конференції
(Суми, 23–24 квітня 2015 року)

Суми
Сумський державний університет
2015

УДК 616 (063)

А 43

Морфологічні дослідження – виклики сучасності: збірник тез доповідей науково-практичної конференції, м. Суми, 23–24 квітня 2015 року. – Суми : Сумський державний університет, 2015 –121 с.

У збірнику подані тези доповідей науково-практичної конференції «Морфологічні дослідження – виклики сучасності». Матеріали конференції охоплюють питання експериментальної, вікової, екологічної морфології, гістології, топографічної анатомії.

УДК 616 (063)

© Сумський державний університет, 2015

**ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТА НАУКОВІ ЗДОБУТКИ ПРОФЕСОРА
СІКОРИ ВІТАЛІЯ ЗІНОВІЙОВИЧА
(до 70-річчя з дня народження)**

*Устянський О. О., Бумейстер В. І., Погорелов М. В., Ткач Г. Ф., Ільїн В. Ю.,
Болотна І. В., Сулим Л. Г., Приходько О. О., Гордієнко О. В., Ярмоленко О. С.,
Кореньков О. В.*

За місяць до Великої Перемоги, 3 квітня 1945 року в м. Одесі, у родині фронтового хірурга Зіновія Сікори народився син Віталій. Вдихнувши одеське повітря, Віталій отримав притаманний південній Пальмірі гумор та дотепність. Після закінчення в 1961 році десятирічки він обирає своєю майбутньою професією медицину та вступає на I курс Івано-Франківського медичного інституту. Поринувши у бурхливе студентське життя, 16-річний юнак з притаманним йому Одеським гумором та дотепністю стає лідером студентського Клубу Кмітливих та Винахідливих. Але невдало вимовлений ним жарт на одній із ігор КВК був розцінений комсомольським функціонером як політична справа. Тому він, студент III курсу, змушений був змінити білий медичний халат на тільняшку моряка Чорноморського флоту і проходити військову службу на бойових кораблях. Після закінчення строкової служби він повертається до Івано-Франківська, де влаштовується на посаду медичної сестри обласної психоневрологічної лікарні № 1.

У вересні 1968 року відновлюється в лавах студентів і продовжує навчання в Ростовському-на-Дону медичному інституті.

Після закінчення в 1970 році інституту до 1973 року працює лікарем-хірургом Мартинівської ЦРЛ в Ростовській області. Багато оперує, не боїться виконувати складні оперативні втручання. Але думка про наукову роботу перемагає, і він у серпні 1973 року обирається за конкурсом на посаду асистента кафедри анатомії людини Тернопільського медичного інституту. В той час на кафедрі під керівництвом провідного вченого у галузі вивчення кісткової системи В. Г. Ковешнікова сформувалась українська школа остеологів. Віталій Зіновійович отримує тему наукової роботи і повністю поринає у її виконання, перебуваючи більшу частину доби на кафедрі.

Наукові пошуки Віталія Зіновійовича успішно вінчаються захистом у 1981 році кандидатської дисертації на тему: "Ріст та формоутворення довгих трубчастих кісток під впливом антибіотиків тетрациклінового ряду". Після захисту кандидатської дисертації без перерви на науковий відпочинок приступає до виконання докторської. Згуртовує навколо себе колектив однодумців і значно поглиблює наукові пошуки в галузі остеології. У 1989 році обирається на посаду старшого викладача кафедри.

У 1992 році наукові пошуки Віталія Зіновійовича вінчаються успішним захистом докторської дисертації на тему: "Структурно-метаболичні зміни кісткової системи при дегідратаційних порушеннях водно-сольового обміну". В цьому ж році обирається за конкурсом на посаду професора кафедри анатомії людини Тернопільського медичного інституту.

У березні 1994 року разом зі своїм учнем, патологоанатомом А. М. Романюком переїздить до м. Суми, де очолює кафедру анатомії людини СумДУ. Перші кроки на посаді завідуючого кафедри спрямовує на розширення її матеріальної бази та організацію навчального процесу. Видає з колективом кафедри цілий ряд методичних посібників, піклується про забезпечення навчального процесу анатомічними препаратами. Разом з цим налагоджує наукову роботу, створюючи наукові лабораторії. З'являються перші учні. Розширюються наукові пошуки. Окрім традиційної наукової проблеми "Ріст та формоутворення кісткової системи під впливом екстремальних факторів", створює та очолює свій науковий напрямок "Морфофункціональний стан внутрішніх органів під впливом несприятливих факторів Сумщини". До виконання цієї теми залучає науковців інших кафедр, випускників медичного факультету СумДУ, практичних лікарів.

У наукових роботах В. З. Сікори отримані нові наукові результати щодо морфофункціонального стану внутрішніх органів та кісток скелета в умовах дії антибіотиків тетрациклінового ряду та при порушенні водно-солевого обміну дегідратаційного і гіпергідратаційного характеру. Цикл робіт проф. Сікори В. З. та його учнів присвячені вивченню проблем змін кісткової системи та внутрішніх органів під впливом комбінованої дії на організм солей важких металів і малих доз іонізуючого випромінювання, що є особливо актуальним для багатьох регіонів України після аварії на ЧАЕС.

В останні роки створена Віталієм Зіновійовичем Сумська школа морфологів розробляє наукову проблему зі створення та тестування нанокompозитних матеріалів на основі хітозанового полімеру. Наукові пошуки виконуються спільно з Інститутом прикладної фізики НАН України (м. Суми). Отримані матеріали можна використовувати в травматології для відновлення дефектів кісток та для лікування дефектів шкіри. Результати наукових досліджень В. З. Сікори та його учнів впроваджені в наукову роботу та навчальний процес цілого ряду морфологічних і клінічних кафедр провідних медичних вузів України та лікувальних установ системи МОЗ.

За 21 рік роботи в СумДУ на посаді завідуючого кафедри Віталій Зіновійович підготував трьох докторів наук:

1) Бумейстер Валентина Іванівна, тема докторської дисертації: "Морфофункціональна характеристика кісткового регенерату в умовах дегідратаційних порушень водно-солевого обміну", 2010 рік, Луганськ, професор кафедри анатомії людини СумДУ;

2) Погорелов Максим Володимирович, тема докторської дисертації "Морфофункціональна характеристика репаративного остеогенезу в умовах гіпергідратаційних порушень водно-солевого балансу", 2011 рік, Луганськ, завідувач кафедри гігієни і екології з курсом мікробіології, вірусології та імунології СумДУ;

3) Ткач Геннадій Федорович, тема докторської дисертації: "Адаптаційно-реадаптаційні зміни кісток скелету в умовах гіпергідратаційних порушень водно-солевого обміну організму", 2012 рік, Сімферополь, професор кафедри анатомії людини СумДУ.

Під керівництвом проф. Сікори В.З. виконали та захистили кандидатські дисертації 18 науковців. Вони зараз працюють викладачами теоретичних і клінічних кафедр СумДУ, а також в практичній медицині.

Віталій Зіновійович Сікора є автором понад 370 наукових робіт, у тому числі 4 підручників та 9 навчальних посібників.

У різні роки проф. Сікора В.З. був членом спеціалізованих вчених рад Кримського та Луганського медичних університетів, членом редколегії ряду фахових журналів України. Зараз очолює спеціалізовану вчену Раду Сумського державного університету. Йому присвоєно звання "Почесний професор Сумського державного університету", тричі нагороджувався грамотою Міністерства освіти і науки України, нагороджений почесним знаком "Відмінник освіти України" (2001 р.) та знаком Петра Могили (2006 р.).

Віталій Зіновійович – зразковий сім'янин, вимогливий до себе і підлеглих.

Своє 70-річчя він зустрічає у розквіті творчих сил та задумів. Колеги по кафедрі щиро вітають ювіляра і зичать йому міцного здоров'я, творчих успіхів у науковій та педагогічній роботі.

ЛІМФОЦИТ - ФАКТОР МОРФОГЕНЕЗУ ОРГАНІВ

Волошин М.А., Григор'єва Е.А., Куш О.Г., Вовченко М.Б., Чугін С.В., Светлицький А.О., Матвейшина Т.М., Лебединець О.М., Федотченко А.В., Щербаков М.С.

Запорізький державний медичний університет,
кафедра анатомії людини, оперативної хірургії та топографічної анатомії

Мета. Встановлення кількості лімфоцитів та клітинних співвідношень в органах новонароджених та після внутрішньоутробного уведення антигенів, для підтвердження положень концепції «лімфоцит - фактор морфогенезу».

Методи, які використано для виконання завдань дослідження. Органометричні, гістологічні, морфометричні, гістохімічні, лектингістохімічні для визначення вмісту лімфоцитів, протеогліканів, глікозаміногліканів, рецепторів до лектинів арахісу (PNA), сої (SBA), лімфоцито/мітотичних, лімфоцито/фібробластичних коефіцієнтів та особливостей формування морфофункціональних одиниць органів на 1, 2, 3, 5, 7, 14, 30, 45, 60, 90 добу після народження в нормі та після внутрішньоутробного уведення антигенів різної природи. В якості антигенів, що вводили плодам різних груп за способом М.А.Волошина використовували гама-глобулін людський, вакцину паротиту, стафілококовий анотоксин, вакцину «Ваксигрип» в розчині - 0,05мл. Плоди контрольної групи отримували фізіологічний розчин в об'ємі -0,05мл.

Вперше експериментально доведено, як імунізація вагітних, так внутрішньоплідне введення антигенів плодам щурів, призводять до збільшення

чисельності лімфоцитів в плаценті та кількісних змін в клітинному і безклітинному компонентах системи мати-плацента-плід. Серед лімфоїдної популяції плаценти спочатку збільшується чисельність лімфоцитів за рахунок PNA⁺-лімфоцитів, а потім SBA⁺-лімфоцитів, які впливають на морфогенез плодової частини плаценти, порушуючи в часі та просторі процеси інвазії трофобласту і формування фібриноїдного шару, тобто змінюється цілісність гемато-плацентарного бар'єру в системі мати-плацента-плід – що є одним із чинників формування фето-плацентарної недостатності. Незалежно від природи антигену, внутрішньооплідне проникнення антигену викликає збільшення вмісту лімфоцитів у внутрішніх органах (гортані, товстій кишці, нирках, капсулах суглобів, шкірі, наднирниках, серці) новонароджених. Після народження, в органах на фоні підвищеної кількості лімфоцитів змінюються співвідношення лімфоцит/мітотичні клітини, лімфоцит/фібробласти. Незалежно від типу антигену в органах збільшується вміст PNA⁺-лімфоцитів, серед яких є дві популяції: імунологічно незрілі T-лімфоцити, які здатні до проліферації та дозрівання в органах; і $\gamma\delta$ -лімфоцитів, що виконують функції вродженого імунітету. На фоні підвищеного вмісту лімфоцитів в органах новонароджених порушується формування співвідношення паренхіма/сполучна тканина. Змінюється гістохімічна характеристика сполучної тканини в бік накопичення протеогліканів та несультатованих глікозаміногліканів, що відображає зміни мікрооточення клітин паренхіми та впливає на темпи становлення морфо-функціональних органів протягом 30-60 діб після народження. Протягом місяця після народження кількісні показники вмісту лімфоцитів та їх співвідношень до інших клітин в органах наближаються до рівня інтактних тварин. Порушується процес становлення суглобового хряща, передчасно збільшується вміст еластичних волокон в капсулах суглобів, що є проявом синдрому недиферинційованої дисплазії сполучної тканини та виявлені зміни зберігаються до 90 доби життя.

Таким чином, отримані результати, щодо збільшення чисельності лімфоцитів в органах після внутрішньоутробного уведення антигенів та порушення на цьому фоні формування морфо-функціональних одиниць органів повністю підтверджує положення концепції “Лімфоцит – фактор морфогенезу”, що дозволило розпочати роботу по створенню імунологічних паспортів внутрішніх органів, на базі кількісного визначення лімфоцитів та їх співвідношень до кількості мітозів, клітин паренхіми і сполучної тканини.

УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ЯК МЕТОД ПРИЖИТТЄВОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ПЕРИНАТАЛЬНІЙ АНАТОМІЇ

*Хмара Т.В., *Пахольчук І.О., Галичанська О.М., **Ризничук М.О.*

Кафедра анатомії людини ім. М.Г. Туркевича Буковинського державного медичного
університету, м. Чернівці, Україна

*Медичний центр сучасних технологій “Ваше здоров’я”, м. Рівне, Україна

**Кафедра педіатрії та медичної генетики Буковинського державного медичного
університету, м. Чернівці, Україна

Широке застосування в сучасній діагностичній практиці методів прижиттєвої візуалізації висуває перед фетальною анатомією нове теоретичне завдання – вивчення просторово-часових взаємовідношень органів і структур різних ділянок, зокрема середостіння. Сучасні методи вивчення прижиттєвої анатомії і технічні можливості дозволяють ученим-морфологам внести свій вклад у з’ясування особливостей будови, топографії і морфометричних параметрів органів і структур середостіння, а також передумов виникнення порушень морфогенезу.

В останні роки для пренатальної діагностики вад крупних артерій використовують зріз через три судини. За нетривалий час він отримав широку популярність і застосовується більшістю закордонних і вітчизняних спеціалістів центрів перинатальної діагностики при ехокардіографічному дослідженні плода. Отримати такий зріз досить легко. Для цього після вивчення чотирикамерного зрізу серця необхідно трансд’юсер змістити убік голови плода, зберігаючи поперечну площину сканування. Головними судинами, які вивчаються при оцінці зрізу через три судини, є легеневий стовбур, висхідна аорта і верхня порожниста вена. Додатково в цій площині візуалізуються поділ легеневого стовбура на ліву і праву легеневі артерії і грудна аорта. Продовжуючи зміщувати трансд’юсер в бік голови плода і зберігаючи сканування в поперечній площині, можна додатково оцінити зрізи через артеріальну протоку і через дугу аорти. Для дослідження судин, які кровопостачають голову, шийку і верхні частини плода, доцільно додатково використовувати зріз через дугу аорти. Про оптимально вибраний переріз свідчить одночасне отримання зображення висхідної частини, дуги і фрагменту низхідної частини аорти. З кінця II – початку III триместру вагітності в цьому перетині чітко візуалізуються три крупні гілки дуги аорти: плечо-головний стовбур, ліва загальна сонна артерія і ліва підключична артерія.

При вивченні зрізу через три судини особлива увага приділяється взаємному розташуванню судин і їх розмірам. Вивчення загрудинної залози (ЗЗ) при ультразвуковому дослідженні плода також проводять на рівні зрізу через три судини: легеневий стовбур, аорту та верхню порожнисту вену. Розміри ЗЗ у плода можна визначити за максимальним поперечним діаметром або за периметром (Zalel Y. et al., 2002; De Leon J.A. et al., 2008). Автори віддають перевагу вимірюванню периметру, оскільки це дозволяє врахувати асиметричну форму і розташування ЗЗ. Максимальний

поперечний діаметр і периметр ЗЗ вимірюють, використовуючи стандартний перетин грудної клітки плода – зріз через три судини і трахею. При вимірюванні максимального поперечного діаметру каліпери позиціонують на максимально віддалених одна від одної бічних поверхнях ЗЗ. Обов'язковою умовою стандартизації вимірювань є дотримання перпендикулярного напрямку між лінією, що з'єднує каліпери, та уявною лінією, проведеною між центрами хребта і грудини. Периметр ЗЗ визначають методом вільного трасування. При цьому каліпер розміщують на бічній поверхні ЗЗ і проводять лінію, що описує її зовнішній контур. J. De Leon-Luis (2009) стверджує, що між поперечним розміром і периметром ЗЗ у плодів чоловічої і жіночої статі з терміном гестації від 24 до 37 тиж відмінностей не виявлено.

Наші дослідження проведені за допомогою ультразвукового сканера (апарат Voluson E8, виробник General Electric, 2013) у медичному центрі сучасних технологій “Ваше здоров'я” м. Рівне. Повністю цифрова ультразвукова система Voluson E8 є апаратом ультразвукової діагностики експерт-класу, тобто найдосконалішим на даний момент. Унікальність апарату насамперед полягає у надзвичайно високій якості діагностики. Використання цього апарату в повсякденній практиці підняло діагностичну точність досліджень на рівень, що відповідає сучасному розвитку світової медицини. Важливою деталлю є те, що час дослідження на новому апараті значно скорочується, тому зменшується ультразвуковий вплив на плід.

З метою вивчення ультразвукової анатомії ЗЗ та судин верхнього середостіння у перинатальному періоді онтогенезу людини нами використаний архівний матеріал медичного центру сучасних технологій “Ваше здоров'я” за 2014 рік. При цьому визначалися лінійні параметри ЗЗ плода: ширина, довжина, передньозадній розмір органа (величина яких позначалася в см). Ширина ЗЗ визначалася шляхом поперечних сканувань грудної клітки на рівні трьох судин: верхньої порожнистої вени, аорти і легеневого стовбура. При поздовжньому скануванні грудної клітини в перетині на рівні висхідної частини і дуги аорти визначалася довжина і передньозадній розмір органа.

Ультразвукова можливість візуалізації ЗЗ плода та її ехографічні ознаки відмічені в наукових працях багатьох дослідників, зокрема Л.Г. Кузьменко и др. (2007), В.Е. Радзинского и др., 2007, З.И. Эсмурзиева (2008). Основним критерієм оцінки ЗЗ вважають такий інтегральний показник як маса органа, яка визначається за формулою: $M = A \times B \times C \times 0,7$; де,

- М – маса органа;
- А, В, С – лінійні параметри ЗЗ;
- 0,7 – коефіцієнт для визначення маси органа.

Згідно з дослідженнями R.E. Felker et. al. (1989) візуалізація ЗЗ є доступною в 74% випадків. З врахуванням деякої технічної складності візуалізації ЗЗ, пов'язаної із різними причинами, R. Chaoui et al. (2011) пропонують обчислення тиміко-грудного співвідношення з метою формування групи ризику на наявність у плодів хромосомних аномалій. Вимір співвідношення проводиться між відстанню від грудини до хребта, в зрізі через три судини і передньозаднім розміром ЗЗ. Це співвідношення становить $0,44 \pm 0,043$ у здорових плодів і знижується до $0,3-0,25$ у плодів із підозрою на хромосомні аномалії.

Хочеться сподіватися, що зріз через три судини буде в найближчому майбутньому гідно оцінений вітчизняними спеціалістами і отримає широке поширення в повсякденній роботі центрів пренатальної діагностики.

ПУТИ УМЕНЬШЕНИЯ АСЕПТИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩИХ ТКАНЕЙ НА ИМПЛАНТАЦИЮ ПОЛИПРОПИЛЕНОВОГО СЕТЧАТОГО ЭНДОПРОТЕЗА В ТКАНИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ.

Хатинов А.С. Журавель Е.А. Асанова З.В.

Научные руководители: заведующий кафедрой нормальной анатомии человека профессор В.С. Пикалюк, доцент кафедры хирургии №2 С.Г. Гривенко.
Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского

Целью работы является экспериментальное обоснование обработки полипропиленовых имплантатов аутогенной плазмой крови и ксеногенной цереброспинальной жидкостью (КЦСЖ) для уменьшения воспалительной реакции окружающих тканей. В эксперименте под эфирным наркозом было прооперировано 36 половозрелых самцов белых крыс линии Вистар, массой тела 200-250 грамм. В ткани передней брюшной стенки был имплантирован однослойный, легкий полипропиленовый сетчатый эндопротез. Исследование проводили с группировкой крыс на контрольную и подопытные серии №1 (имплантат был обработан аутогенной плазмой крови) и №2 (КЦСЖ). Время экспозиции составляло 30 минут. На 7-е, 14-е, 21-е и 28-е сутки крыс по три выводили из эксперимента для получения биоматериала для гистологического исследования. Фрагменты передней брюшной стенки фиксировали в 10% растворе формалина и залили в парафин. Срезы окрасили гематоксилином и эозином и микроскопировали под малым (10x) и большим (40x) увеличениями. Макроскопическое исследование показало, что у крыс из контрольной группы, интенсивность воспалительного процесса нарастала в течении 28 суток. У крыс из подопытных серий №1 и №2 воспалительный процесс был выражен в меньшей степени и его внешние проявления – гиперемия, отек, к 28 суткам не визуализировались. Результаты макроскопии подтверждаются гистологическим исследованием. У крыс из контрольной группы местная воспалительная реакция выражена гораздо сильнее чем в подопытных сериях №1 и №2 и ее интенсивность нарастала с 7-х по 28-е сутки. У крыс из подопытных серий воспалительный процесс протекал менее выражено, с минимальной лейкоцитарной инфильтрацией в очаге воспаления. Морфометрически установлено, что толщина воспалительного вала во всех сроках максимальная в контрольной группе и в среднем она составляет 39,9 мкм. А минимальная толщина воспалительного вала во всех сроках наблюдается в подопытной серии №2 и в среднем она составляет 22,2 мкм. В подопытной серии №1 толщина воспалительного вала немного больше чем в параллельной серии и в среднем она составляет 24,6 мкм. На основании полученных результатов можно констатировать, что обработка

полипропиленовых сетчатых имплантатов аутогенной плазмой крови и цереброспинальной жидкостью способствует возникновению менее выраженной воспалительной реакции, и меньшему риску возникновения осложнений в послеоперационном периоде.

ПРОЕКЦІЙНО-СИНТОПІЧНІ ВЗАЄМВІДНОШЕННЯ СІДНИЧОГО НЕРВА У ПЛОДІВ ЛЮДИНИ

Васильчишина А.В., Хмара Т.В.

Кафедра анатомії людини ім. М.Г. Туркевича Буковинського державного
медичного університету, м. Чернівці, Україна

При синдромі грушоподібного м'яза, який виявляється не менш, ніж у 50% хворих на дискогенний попереково-крижовий радикуліт, можливо стиснення сідничого нерва між зміненим грушоподібним м'язом і крижово-остьовою зв'язкою, або компресія сідничого нерва грушоподібним м'язом (М.В. Путилина, 2006). Для виконання лікувально-діагностичних маніпуляцій, а також оперативних втручань у сідничній ділянці необхідні точні відомості щодо проекційно-синтопічних взаємовідношень соромітного, верхнього і нижнього сідничних судинно-нервових пучків, і сідничого нерва у пре- і постнатальному періодах онтогенезу людини.

Метою нашої роботи було з'ясування топографоанатомічних взаємовідношень сідничого нерва до проекційних ліній у плодів людини 6-10 місяців.

Дослідження проведено на 44 препаратах плодів людини 186,0-375,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД). Матеріал фіксували в 7% розчині формаліну впродовж двох тижнів, після чого методом тонкого препарування під контролем бінокулярної лупи вивчали топографоанатомічні особливості сідничого нерва у плодів 6-10 місяців.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що в розщепленні пристінкової фасції таза через підгрушоподібний отвір проходять нижній сідничний і соромітний судинно-нервові пучки, задній шкірний нерв стегна і сідничий нерв. Останній займає латеральне положення у підгрушоподібному отворі. Пристінкова фасція і фасція грушоподібного м'яза утворюють фасціальну піхву для сідничого нерва. Після виходу з підгрушоподібного отвору сідничий нерв перетинає нижній край великої сідничої вирізки і розміщується на верхньому близнюковому м'язі. Далі сідничий нерв прямує у каудальному напрямку і перетинає внутрішній затульний і нижній близнюковий м'язи, а ще нижче – квадратний м'яз стегна. На рівні нижнього краю великого сідничого м'яза сідничий нерв розташований поверхнево, його прикриває тільки шкіра і широка фасція стегна.

При макроскопічному дослідженні топографоанатомічних взаємовідношень сідничого нерва в чотирьох випадках виявлені варіанти його виходу з порожнини таза в сідничну ділянку. У плода 205,0 мм ТКД ми спостерігали проходження правого сідничого нерва через грушоподібний м'яз. У плода 290,0 мм ТКД виявили високе

розгалуження стовбура правого сідничого нерва на великогомілковий і загальний малоомілковий нерви, а саме на 6,0 мм нижче підгрушоподібного отвору. У плода 320,0 мм ТКД також виявлено високе галуження правого сідничого нерва на великогомілковий і загальний малоомілковий нерви, при цьому великогомілковий нерв виходив з підгрушоподібного отвору, а загальний малоомілковий нерв – вище, через черевце грушоподібного м'яза. Нижній сідничий нерв розміщений на поверхні сідничого нерва. У плода 340,0 мм ТКД стовбур лівого сідничого нерва розгалужувався на великогомілковий і загальний малоомілковий нерви на 15,0 мм нижче підгрушоподібного отвору.

При вивченні місця виходу з таза в сідничну ділянку сідничого нерва у плодовому періоді онтогенезу людини ми використовували три проєкційні лінії: остьово-горбову, остьово-вертлюгову та горбово-вертлюгову. Остьово-горбову лінію (*linea spinotuberalis*) проводили від верхньої задньої клубової ості до бічного краю основи сідничого горба. Остьово-вертлюгова лінія (*linea spinotrochanterica*) проходить від верхньої задньої клубової ості до верхівки, або бічного краю основи великого вертлюга. Слід зауважити, що мова йде про верхівку великого вертлюга в тому випадку, якщо він має трикутну або конусоподібну форму. У більшості (27) плодів верхівка великого вертлюга як правої, так і лівої стегнової кістки не загострена, а сплющена або заокруглена, і тоді великому вертлюгу притаманна інша форма – овальна, прямокутна, усіченого конуса чи піраміди. Необхідно відмітити, що у плодів людини у великому вертлюзі слід виділяти таку частину як основу. Горбово-вертлюгова лінія (*linea tuberotrochanterica*) з'єднує нижньоприсередній край сідничого горба з бічним краєм основи великого вертлюга. Місце виходу сідничого нерва із таза, переважно знаходиться медіальніше (на 2,0-5,8 мм) від середини горбово-вертлюгової лінії, а в 11 випадках проєкція правого і у 9 спостереженнях лівого сідничих нервів відповідала середині цієї лінії. У досліджених плодів 6-10 місяців сідничий нерв на протязі від грушоподібного м'яза до сідничної складки проходить паралельно до остьово-горбової лінії, дещо назовні (на 2,5-7,8 мм) від неї. Слід зазначити, що відношення проєкційних ліній до горизонтальної і вертикальної площин залежить від конфігурації таза, сідничого горба, великого вертлюга і положення нижньої кінцівки.

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА У ОСІБ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ

Адамович О.О.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. Львів.
Кафедра нормальної анатомії

Однією з актуальних проблем сучасної медицини є патології хребта, частота яких впродовж останніх років неухильно зростає і омолоджується. Причини таких тенденцій слід шукати як в негативних впливах на організм зовнішнього середовища,

так і в способі життя сучасної людини, що характеризується тотальною гіподинамією та неадекватними фізичними навантаженнями. Як свідчать дані наукової літератури, однією з вікових груп ризику, які підпадають під вплив даних чинників, є підлітки та особи юнацького віку, у яких хребетний стовп характеризується вираженою лабільністю, пов'язаною з явищем акселерації, швидким ростом скелету та слабкістю м'язевого корсету. Патологічні викривлення хребта, що формуються в цей період, стають причиною не лише різного ступеня вираженості розладів у функціонуванні опорно-рухового апарату, але й ведуть до розвитку патологічних станів низки органів, структурно та функціонально пов'язаних з хребтом, спинним мозком та спинномозковими нервами. Зокрема, патологічні зміни у шийному відділі хребта проявляються клінічно порушеннями у функціонуванні численних органів та систем – вертебро-базиллярною недостатністю, розладами у роботі травної, дихальної та серцево-судинної систем, погіршенням зору.

Тому **метою** нашого дослідження стало вивчення лінійних розмірів структурних компонентів шийного відділу хребта та особливостей їх співвідношення у юнаків, що проживають на Львівщині.

Матеріал і методи. В ході виконання роботи було проаналізовано комп'ютерні томограми 20 практично здорових юнаків (віком 18-25 років), мешканців м. Львова та Львівської області. Обстеження виконані за медичними показами (не пов'язаними зі станом кісткової тканини і хребта) на комп'ютерному томографі четвертого покоління TSX-101AAquilion 16. В процесі дослідження вимірювали висоту окремо кожного хребця та кожного міжхребцевого диску в різних ділянках у прямій та бічній проекціях за допомогою стандартної комп'ютерної програми K-Pacs-Lite.

Результати. Аналіз комп'ютерних томограм шийного відділу хребта дозволив визначити висотні розміри тіл хребців та міжхребцевих дисків по передньому і по задньому краях та по центру, встановити особливості їх форми та проаналізувати співвідношення отриманих морфометричних показників, характерних для кожної з досліджуваних структур.

Детальне вивчення сагітальних проекцій хребта на рівні шийного відділу дало змогу встановити значну варіабельність форми тіл хребців, пов'язану з переважанням висотних розмірів по передньому або по задньому їх краях, значно рідше і лише для окремих груп хребців – на рівні середини тіла. Встановлено, що тіло 2-го шийного хребця найчастіше має максимальну висоту по передньому краю (71%), рідше – посередині, а мінімальну висоту – найчастіше по задньому краю (у 75% від загальної кількості обстежених юнаків). Висота тіл 3-6 шийних хребців найчастіше є максимальною по задньому краю тіл (67%), рідше – по передньому (11%) і лише в 4% випадків – посередині. Найменшими висотні показники тіл 3-6 шийних хребців у 93% обстежених юнаків є на рівні середини тіла.

Проведений аналіз висотних розмірів міжхребцевих дисків засвідчив, що у 85% обстежуваних юнаків диски мають найменшу висоту по задньому краю. Максимальною висота міжхребцевих дисків у 85% обстежених є по центру, а у 15% – по передньому краю.

Аналіз фронтальних зображень шийного відділу хребта дозволив встановити у 20% від загальної кількості всіх обстежених різного ступеня вираженості асиметрію

висоти міжхребцевих дисків. На нашу думку таку асиметрію можна трактувати як ранній прояв викривлення шийного відділу хребта, що в майбутньому може привести до розвитку клінічних ознак даної патології.

Висновки. Проведений аналіз висотних розмірів структурних компонентів шийного відділу хребта у юнаків засвідчив значну варіабельність форми та розмірів шийних хребців та міжхребцевих дисків, що, очевидно можна пояснити як конституційними особливостями обстежуваних, так і рівнем сформованості шийного лордозу. Наявність проявів асиметрії досліджуваних структур може свідчити про розвиток патологічних вигинів на початкових етапах їх формування.

Результати подальшого вивчення вікових особливостей будови складних кісткових структур, до яких належить хребетний стовп, з використанням сучасних методів променевої діагностики, що дозволяють відтворення трьохвимірних реконструкцій обстежуваних ділянок, можуть стати підґрунтям для розпрацювання методів діагностики їх патологічних змін на ранніх термінах, ще до виникнення виражених клінічних проявів.

ЗАКОНОМІРНОСТІ СПІВВІДНОШЕННЯ КЕФАЛОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ОСІБ РІЗНОЇ СТАТІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КОНСТИТУЦІЙНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Адамович О.О., Тарасюк Я.М., Ковалик Д.П.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
Кафедра нормальної анатомії

Якість стоматологічних втручань, що мають на меті реставрацію коронок окремих зубів чи відновлення цілісності зубних рядів, визначається двома чинниками: збереженням естетичного вигляду обличчя та функціональних можливостей зубо-щелепної системи. Об'єктивними показниками якості проведеного ортопедичного лікування чи реставраційних робіт є збереження або відновлення пропорцій обличчя, функцій кусання, жування та мовлення і відсутність скарг пацієнта на больові відчуття та дискомфорт. Форму та естетичний вигляд обличчя оцінюють при візуальному огляді пацієнта, а також використовують об'єктивні методи дослідження, що передбачають клінічне обстеження, яке включає вивчення антропо- і фотометричних даних, рентгенівських знімків, комп'ютерних томограм та телерентгенограм голови у різних проекціях. Форму обличчя, як і голови в цілому, значною мірою визначають індивідуальні особливості будови черепа, які мають виражену вікову динаміку – з віком змінюються пропорції голови, обличчя, особливо в період активного росту щелеп, а в дорослому віці – після втрати зубів. При вивченні форм та розмірів голови і її окремих частин використовують 3 взаємно-перпендикулярно орієнтовані площини (за Симоном, 1923р.): серединно-сагітальну, козелково-очноямкову горизонтальну і фронтальну.

Особливості будови обличчя, стан прикусу та його порушення у трансверзальному, сагітальному і вертикальному напрямках вивчають стосовно цих площин.

Що стосується безпосередньо обличчя, то різні літературні та фахові медичні джерела по різному окреслюють його межі. Згідно даних одних першоджерел верхньою його межею є край волосяного покриву голови, згідно інших – горизонтальна лінія, проведена через верхній край брів, верхній край орбіти або найглибшу точку перенісся.

Метою нашої роботи стало визначення закономірностей співвідношення висотних розмірів різних частин обличчя у осіб різної статі з різними конституційними типами будови голови при сформованих зубних рядах та фізіологічних формах прикусу.

Матеріал і методи дослідження. В процесі виконання роботи нами було оглянуто 75 осіб віком 13-15 років (учнів НВК ім. В. Симоненка у м. Львові) із завершеним основним етапом формування постійного прикусу, серед яких 46 дівчат та 29 хлопців. У всіх обстежених встановлено фізіологічні види прикусу та не виявлено відхилень у будові та розмірах черепа. В анамнезі обстежених не було хронічних патологій, що вплинули б на стан кісткової системи, щелепно-лицевої ділянки та ростових процесів.

Для детального вивчення антропологічних особливостей обличчя оглянутих осіб та проведення антропометричних вимірів, нами було використано основні краніометричні (на черепі) та кефалометричні (на обличчі) орієнтири.

Конституційний тип голови визначали за індексом черепа, який обчислювали за формулою

$$\frac{Ш \times 100}{Д}$$

Д

де Ш – відстань між тім'яними горбками, Д – відстань між переніссям і зовнішнім потиличним виступом. При величині індекса $\leq 74,9$ обстежену особу вважали доліхоцефалом, $\geq 80,0$ – брахіцефалом, а проміжні значення належали мезоцефалам.

Кефалометричні показники визначали за двома градаціями:

- Від краю волосяного покриву до перенісся, від перенісся до основи носа, від основи носа до підборідкового виступу.

- Від волосяного покриву до горизонтальної лінії, проведеної через зовнішні кутики очей, від горизонтальної лінії, проведеної через зовнішні кутики очей, до горизонтальної лінії, проведеної через кутики рота, від горизонтальної лінії, проведеної через кутики рота, до підборідкового виступу.

Обидві градації в комплексі з даними рентгенівських знімків, комп'ютерних томограм та телерентгенограм використовують в клініці ортопедичної, ортодонтичної та терапевтичної стоматології при проведенні лікувальних заходів щодо збереження чи відновлення пропорцій обличчя пацієнтів після проведеного лікування.

Результати. Аналіз результатів краніометричних досліджень засвідчив, що серед обстежуваних дівчат найбільша частка належить брахіцефалам (65%), найменша - доліхоцефалам (13%), серед хлопців частки брахіцефалів та мезоцефалів були однаковими (по 34,5%), а частка доліхоцефалів лише незначно меншою (31%).

За результатами даних краніометричного дослідження нами було проведено обчислення співвідношення висоти верхньої, середньої і нижньої частин обличчя у осіб кожної статі для кожного типу будови голови. За 1 вважали висоту середньої третини обличчя. За першою градацією встановлено, що у хлопців-доліхоцефалів найбільшу висоту має нижня частина обличчя, у мезоцефалів – верхня, а у брахіцефалів – верхня і нижня третини обличчя різняться незначно, з мінімальним переважанням в бік нижньої третини.

У дівчат з усіма типами будови голови найбільшу висоту має верхня третина обличчя, при цьому різниця між висотою верхньої і нижньої третин є максимальною у доліхоцефалів і мінімальною у брахіцефалів.

Аналіз краніометричних вимірів за другою градацією засвідчив, що незалежно від типу будови голови у хлопців висота середньої третини обличчя відноситься до нижньої як 1:0,6, а у дівчат – 1:0,5, варіабельною при цьому залишається висота верхньої третини обличчя.

Отримані в результаті проведених досліджень дані дозволили зробити наступні **висновки**:

1. Встановлені закономірності співвідношення висоти різних частин обличчя, характерні для осіб з різними конституційними типами будови голови, необхідно враховувати при проведенні стоматологічних маніпуляцій щодо відновлення зубних рядів як на рівні центральних, так і бічних груп зубів, при необхідності не обмежуючись відновленням коронок, але й проводячи корекцію висоти коміркового відростка щелеп.

2. Для оптимізації визначення висоти різних частин обличчя та їх співвідношення при проведенні стоматологічних маніпуляцій доцільним є проведення кефалометричних вимірів за кількома градаціями та співставлення отриманих результатів.

КОНСТИТУЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ ЛЕГЕНЬ В ОСІБ ЗРІЛОГО ВІКУ

Василів М. Л., Адамович О.П., Василів Л.Т., Масна З.З.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
Кафедра оперативної хірургії та топографічної анатомії
Кафедра інфекційних хвороб

Одним з основних показників якості життя людини є функціональна спроможність легень. Обстеження легень в клініці проводять з використанням низки променевих та інструментальних методів – флюорографії, рентгенографії та рентгеноскопії, комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії, бронхоскопії. Проте найпоширенішими і, водночас, найдоступнішими та діагностично інформативними залишаються методи перкусії та аускультатії легень. Сучасні

антропометричні та антропологічні дослідження свідчать, що при огляді та обстеженні пацієнтів до уваги необхідно приймати і конституційні показники, зокрема – тип будови грудної клітки обстежуваних. Тому **метою** нашої роботи стало встановлення нормативних показників границь легень у здорових осіб зрілого віку в залежності від конституційного типу будови тіла.

Матеріал і методи. Для досягнення поставленої мети нами було проведено антропометричне та рентгенологічне обстеження 36 осіб віком 22-63 років, в т. ч. 14 чоловіків та 22 жінок. Всі обстежені були пацієнтами рентгенологічного кабінету поліклініки СБУ м. Львова. В ході обстеження визначали ріст і вагу пацієнта та обхват грудної клітки в стані спокою. При визначенні типів конституції згідно класифікації Чорноручького (1927) використовували індекс Пінье:

$$I=L-(P+T), \text{ де}$$

L – ріст (см), P – вага (кг), T – обвід грудної клітки в стані спокою (см).

В залежності від величини індекса визначали три типи конституції:

I – астенік $I > 30$;

II – нормостенік $10 \leq I \leq 30$

III – гіперстенік $I < 10$

Для астеніків характерна струнка статура, вузька і довга грудна клітка, підгрудинний кут гострий, відповідно вузькі і довгі легені, серце мале, видовжене. Для гіперстеніків – добре розвинена грудна клітка, підгрудинний кут тупий, високо розміщена діафрагма, горизонтальне положення серця. Для нормостеніків характерні проміжні показники між астенічним та гіперстенічним типами. За результатами проведених вимірів серед усіх обстежених встановлено 7 астеніків, 17 нормостеніків, 12 гіперстеніків. Рентгеновські знімки грудної ділянки у прямій та боковій проекціях обстежуваним пацієнтам виконували на рентгендіагностичному апараті «АНИКО». На знімках вивчали топографію легень та визначали їх границі, що є характерними для осіб кожного з конституційних типів.

Результати. В ході виконання роботи було встановлено, що стандартні границі легень найбільше відповідають показникам, встановленим у осіб з нормостенічним типом будови тіла. Зокрема, у астеніків верхівка легень проектується на рівні 4 см над ключицями, у нормостеніків 4, 2 см, а у гіперстеніків 3,5 см.

В астеніків нижній край легень опущений у порівнянні з нормостеніками і знаходиться на рівні X ребра, а в гіперстеніків піднятий на рівень IX ребра по серединно-ключичній лінії.

Крім того, для осіб кожного з конституційних типів нами було встановлено рівень максимальної ширини наддіафрагмального простору. У астеніків цей рівень знаходився на рівні VIII-IX ребер і становив 26-29 см., у нормостеніків, відповідно, на рівні VIII-IX ребер і складав 30-34 см, а у гіперстеніків рівень максимальної ширини наддіафрагмального простору визначався на рівні VIII-IX ребер і становив 32 – 36 см..

Результати проведених досліджень дозволяють зробити наступні **висновки**:

1. Кожен з конституційних типів будови тіла людини характеризується не лише низкою зовнішніх ознак, але й певними особливостями топографії внутрішніх органів, зокрема – легень, що необхідно брати до уваги при обстеженні пацієнтів в клініці.

2. Встановлені особливості топографії легень у осіб різних конституційних типів дозволяють коригувати обстеження пацієнтів різної тілобудови у відповідності з отриманими нами показниками за умови відсутності даних рентгенографії грудної клітки, та правильно інтерпретувати результати їх перкуторного і аускультативного обстеження.

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ НЕРВОВИХ ПРОВІДНИКІВ СІДНИЧОГО НЕРВА ПРИ ЕТОПОЗИД-ІНДУКОВАНІЙ НЕЙРОПАТІЇ

Геращенко С.Б., Дельцова О.І.

ДВНЗ "Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра гістології, цитології та ембріології

Препарат антибластотної дії доксорубіцин, який належить до групи антрациклінових антибіотиків, часто викликає ураження центральної і периферійної нервової системи при його використанні в клініці онкології. Водночас систематичні дослідження динаміки розвитку токсичних нейропатій мало відомі.

Мета - дослідити морфогенез токсичної етопозид-індукованої нейропатії периферійних нервів.

Етопозид вводили одноразово 56 щурам у дозі 22 мг/кг маси тіла за методом С.Л. Vregman (1994). Термін досліду - 3,7 і 15 діб. Об'єктом дослідження були сідничі нерви, спинномозкові вузли L2-L5, та сіра речовина попереково-крижового відділу спинного мозку на рівні L2-S1. Методи дослідження - світлооптичні, електронномікроскопічний, морфометричний.

Встановлено, що розвиток нейропатії, викликаної етопозидом, перебігає в три стадії:

I стадія - первинної аксональної реакції (3-я доба досліду), в основі якої лежить порушення ультраструктури осьових циліндрів мієлінових та безмієлінових нервових волокон, яке супроводжується поліморфними дистрофічними змінами перикаріонів, переважно, аферентних нейронів. II стадія - поглиблення дистрофічних змін рухових і чутливих нейронів на тлі порушення системи мікроциркуляції периферійних нервів та їхніх сегментарних центрів із підвищенням проникливості кровоносних капілярів. прогресуванням набряку тканини ендоневрію. сполучнотканинної строми спинномозкових вузлів та перивазальним набряком вентральних рогів сірої речовини спинного мозку (7-а доба експерименту). III стадія - дегенеративних змін (15-а доба спостереження) проявляється глибокими порушеннями в усіх класах нервових провідників, атрофією і руйнуванням мієлінових нервових волокон, глибокими дистрофічними змінами, цитолізом і резорбцією гліоцитами нейронів спинномозкових вузлів та відновленням структури частини клітин рухового нейронного пула.

Використання комплексного комп'ютерного морфометричного дослідження за допомогою аналізатора зображень дозволило встановити специфічні порушення

метричних параметрів нейро-гліо-капілярних співвідношень, викликані етопозидом, та діагностувати характер структурно-функціональних змін периферійних нервів та їхніх сегментарних центрів на етапах морфогенезу токсичної етопозид-індукованої нейропатії. Це може служити підґрунтям для пошуку і апробації нейропротекторів з метою зменшення побічного впливу хіміопрепаратів на нервову систему.

ОСОБЛИВОСТІ ВІКОВОЇ ПЕРЕБУДОВИ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ У ЖІНОК ЗРІЛОГО ВІКУ.

Дахно Л. О.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. Львів.
Кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією.

Втрата зубіві невчасне чи неадекватне ортопедичне лікування у будь-якому віці є причиною розвитку численних ускладнень – зниження жувальної ефективності зубощелепного апарату, м'язево-суглобової дисфункції, атрофії коміркових відростків верхньої щелеп і коміркової частини нижньої щелепи. Проте явища резорбції коміркових відростків спостерігаємо не лише при адентії, але й (меншою мірою) при збереженні цілісності зубних рядів, як прояви вікової перебудови. Очевидно, що структурна перебудова коміркових відростків у віковому аспекті торкається не лише його висоти, але й товщини шарів компактної та губчастої кісткової тканини і співвідношення між ними. Тому метою нашої роботи стало визначення лінійних розмірів шарів кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи у осіб жіночої статі зрілого віку і встановлення особливостей їх вікової динаміки

Матеріал і методи. Об'єктами проведених досліджень стали 40 осіб жіночої статі у віці 22-55 років без захворювань в анамнезі, які могли б вплинути на стан кісткової тканини (хронічні системні патології, метаболічні порушення). Всі обстежувані були пацієнтами «Стоматологічної клініки доктора Дахно» (м. Київ). Комп'ютерно-томографічне обстеження пацієнтам проводили виключно за медичними показами. Обстежуваних було поділено на 2 вікові групи: 1-а група – особи у віці 22-35 років та 2-а група – особи 36-55 років.

Дослідження проводили на спіральному 16-рядному детекторному комп'ютерному томографі TOSHIBA Activion 16. Сканування виконували в аксіальній площині паралельно до коміркового краю щелепи або паралельно до оклюзійної площини. Отримані дані у форматі DICOM опрацьовували в графічній дентальній компютерній програмі SIMPlant (MaterialiseSoftware, Бельгія) з побудовою мультипланарних, ортопантомографічних 3D реконструкцій.

Результати. Проведений аналіз комп'ютерних томограм дозволив встановити товщину шарів кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи на рівні оральної (коміркова дуга) та базальної (базальна дуга) частин у жінок обох обстежуваних груп. Зокрема, було встановлено, що у всіх обстежуваних найбільшу

товщину має губчастий шар кісткової тканини коміркового відростка, найменшу – зовнішня компактна пластинка. При цьому товщина зовнішньої і внутрішньої компактних пластинок різняться незначно, а середні показники товщини внутрішньої компактної пластинки є вищими, ніж зовнішньої на рівні всіх зубощелепних сегментів, за винятком ділянок великих кутніх зубів. У жінок обох вікових груп товщина губчастої кісткової тканини в оральній частині коміркового відростка мінімальною є в ділянці різцевих сегментів. Ще однією структурною особливістю досліджуваної ділянки є чітко виражена асиметрія – на всьому протязі коміркового відростка шар губчастої кісткової тканини зліва є тоншим, ніж справа.

Проведений аналіз досліджуваних показників жінок різних вікових груп засвідчив, що товщина зовнішньої компактної пластинки оральної частини коміркового відростка верхньої щелепи у всіх обстежуваних має практично однакові показники на всьому протязі, а товщина внутрішньої компактної пластинки змінюється обернено пропорційно до товщини губчастого шару кісткової тканини і має максимальні показники на рівні лівих різцевих сегментів, а мінімальні – на рівні сегментів великих кутніх зубів.

Вивчення комп'ютерних томограм жінок першої вікової групи дало змогу встановити, що товщина шарів кісткової тканини коміркового відростка на рівні базальної дуги також характеризується вираженою асиметрією і зліва товщина губчастого шару є достовірно нижчою, ніж з правого боку, а у осіб другої вікової групи чіткої асиметрії не виявлено, натомість, найменша товщина досліджуваного шару зафіксована на рівні різцевого сегменту справа.

Дослідження товщини компактних пластинок кісткової тканини базальної частини коміркового відростка верхньої щелепи у обстежуваних осіб обох вікових груп засвідчило, що найменшу товщину має зовнішня компактна пластинка, за винятком сегментів великих кутніх зубів.

Порівняння товщини шарів кісткової тканини коміркових відростків верхньої щелепи осіб різних вікових груп дозволило також встановити особливості вікової динаміки досліджуваних показників. Зокрема, в базальній частині коміркового відростка на рівні різцевих сегментів встановлено виражене зростання товщини губчастого шару кісткової тканини з лівого боку, на рівні сегментів малих кутніх зубів – зростання товщини губчастого шару кісткової тканини з обох боків, а на рівні сегментів великих кутніх зубів також з обох боків – зменшення товщини всіх шарів кісткової тканини коміркового відростка. В ротовій частині коміркового відростка верхньої щелепи на рівні різцевих сегментів у жінок другої вікової групи було виявлено виражене симетричне зростання товщини губчастого шару кісткової тканини порівняно з першою групою. На рівні сегментів малих кутніх зубів та великих кутніх зубів товщина губчастого шару кісткової тканини з віком знижується, при цьому на рівні премолярів – симетрично з обох боків, а на рівні молярів більш виражено з лівого боку. Товщина обох компактних пластинок оральної частини коміркових відростків верхньої щелепи на всьому протязі з віком суттєво не змінюється.

Аналіз результатів проведеного дослідження дозволив зробити наступні **ВИСНОВКИ:**

1. На рівні оральної (коміркова дуга) та базальної (базальна дуга) частин коміркового відростка верхньої щелепи у всіх обстежуваних осіб виявлено характерне співвідношення товщини шарів кісткової тканини – найбільшою є товщина губчастого шару кісткової тканини, зовнішня компактна пластинка як на рівні оральної, так і на рівні базальної частини має практично однакову товщину на всьому протязі, а товщина внутрішньої компактної пластинки змінюється обернено пропорційно до товщини губчастого шару кісткової тканини.

2. Вікова динаміка досліджуваних показників є різною і характерною для різних ділянок коміркового відростка верхньої щелепи.

Подальше дослідження особливостей структури та вікової перебудови коміркового відростка верхньої щелепи з використанням томографічних методик дасть змогу не лише встановити характерні особливості співвідношення лінійних розмірів досліджуваних структур та закономірності їх вікової динаміки, але й дозволить обґрунтовано оптимізувати вибір лікувальної тактики при проведенні хірургічних та ортопедичних маніпуляцій з метою відновлення цілісності зубних рядів та функціональної спроможності жувального апарату у жінок різних періодів зрілого віку.

ДИНАМІКА ЗМІН ОРГАНОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕЛЕЗІНКИ ЩУРІВ У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ

Самохвалов І.І.

Науковий керівник – д.м.н., доц. Погорелов М.В.
Сумський державний університет, кафедра анатомії людини

При проведенні науково-дослідних робіт з вивчення органів імунної системи загалом та селезінки зокрема важливо мати масив контрольних значень органометричних параметрів досліджуваного органу для того, щоб здійснювати порівняння отриманих цифрових даних й вірно інтерпретувати виявлені зміни.

У науковій літературі є чимала кількість інформації, що стосується змін гістоморфометричних показників селезінки переважно у інтактних статевозрілих щурів, проте наявні лише поодинокі та не систематизовані дані про їх вікову динаміку при органометричному дослідженні.

Враховуючи це, метою даного дослідження було встановити вікову динаміку змін органометричних показників селезінки у інтактних білих лабораторних щурів-самців різних вікових груп. Дана робота виконана у відповідності до плану наукових досліджень Медичного інституту Сумського державного університету.

Матеріали і методи дослідження. Вивчення особливостей морфофункціональних змін селезінки було проведене на 72 безпородних білих лабораторних щурах-самцях 3 вікових груп (по 24 тварини): молодого, зрілого та старечого віку. Терміни спостереження становили 1, 7, 15 і 30 діб.

Дослідження проводили на тваринах, отриманих з віварію Медичного інституту Сумського державного університету. Для усунення впливу сезонних і добових коливань на досліджувані показники, експеримент проводився в осінньо-зимовий період року. Перед початком дослідження тварин ретельно оглядали, визначаючи їх локомоторну активність та загальний стан. Після відбраковування щурів з аномаліями поведінки або хворих, тварин залучали до експерименту. Щурі утримувалися у стандартних віварних умовах: при температурі 20-22°C, вологості не більше 40-45%, обсязі повітрообміну (витяжка-приплив) 8/10, світловому режимі день/ніч у стандартних пластикових клітках по 6 тварин у кожній. Годування проводили відповідно до норм інституту харчування АМН України, призначених для даного виду тварин. Доступ до води був вільним. Всі щурі отримували належний догляд.

Дослідження виконували згідно принципів Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації (2000). Під час роботи з тваринами керувалися положенням брифінгу Європейського наукового співтовариства «Використання тварин у дослідженнях» (2000) та «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», ухваленими Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001).

При досягненні тваринами відповідних термінів спостереження, їх зважували та виводили з експерименту шляхом декапітації на тлі медикаментозного сну під кетаміновим наркозом (70 мг/кг) по 6 щурів одночасно.

З огляду на наявність циркадних ритмів в лімфоїдних органах, виведення щурів з експерименту проводилось приблизно в однаковий час доби - з 13 до 14 години. Дослідження селезінки проводилось відразу після декапітації тварин.

Під час препарування селезінку тварин виділяли за допомогою спеціального пінцету (Деклараційний патент 61509А) і проводили її органометричний аналіз за такими показниками:

- a. об'єм органу визначали за принципом витіснення рідини при зануренні його у воду;
- b. лінійні розміри селезінки вимірювали штангенциркулем з точністю до 0,1 мм;
- c. абсолютну масу органу, визначали на аналітичних вагах ВЛА-200 з точністю до 1 мг;
- d. ваговий коефіцієнт селезінки (ВКС) розраховували, як співвідношення абсолютної маси селезінки до маси тварини, виражене у відсотках.

Дані, отримані у результаті досліджень, експортували у програму Excel з пакету MS Office 2000 (Microsoft Corp., США), де й опрацьовували.

Результати та їх обговорення. До групи контрольних тварин молодого віку входили інтактні білі лабораторні щурі віком 3 місяці з початковою масою $176,3 \pm 11,89$ г.

При макроскопічному обстеженні виявлено, що у тварин даного віку селезінка являє собою видовжений трикутно-овальної форми орган червоно-пурпурно-коричневого кольору, м'яко-еластичної консистенції. Її абсолютна маса становить $620,21 \pm 12,68$ мг, а лінійні розміри є наступними: довжина $36,01 \pm 1,14$ мм, ширина

9,21±0,19 мм, товщина - 3,15±0,08 мм. На поперечному розрізі селезінка має неправильну трикутну форму.

Подальші дослідження показали, що органометричні параметри селезінки в ході спостереження змінювалися таким чином: маса та лінійні розміри селезінки мали тенденцію до збільшення з мінімальним значенням на 7-у добу і максимальним значенням - на 30-у добу: маса органу збільшувалася з 638,14±11,35 мг до 711,32±13,41 мг, довжина селезінки зростала відповідно від 37,12±1,17 мм до 38,63±1,52 мм, її ширина - від 9,21±0,19 мм до 9,92±0,39 мм, а товщина - від 3,42±0,12 мм до 4,14±0,13 мм.

Подібна тенденція відмічалася й стосовно об'єму органу - за весь період спостереження він зростав з 1,91±0,3 см³ до 2,19±0,5 см³. ВКС збільшувався аналогічно - від 0,352±0,017% до 0,366±0,019%.

Групу статевозрілих тварин контрольної серії склали білі лабораторні щурі віком 6 місяців з початковою масою 278,1±10,42 г. Проведене нами дослідження показало, що макроскопічні характеристики органу істотно нічим не відрізняються від аналогічних параметрів тварин попередньої групи, проте органометричні показники селезінки у статевозрілих щурів контрольної серії теж мають вікову тенденцію до суттєвого збільшення - на початку спостереження її абсолютна маса становила 880,38±14,75 мг, що на 29,55% більше аналогічного показника групи щурів молодого віку контрольної серії; протягом дослідження маса органу зростала з 906,42±16,98 мг до 1029,76±17,43 мг. Лінійні розміри органу також прогресували: на початку дослідження у зрілих тварин контрольної групи селезінка мала довжину 45,03±1,17 мм, ширину 11,43±0,34 мм, а товщину - 4,38±0,16 мм, що відповідно на 20,03%, 19,42% та 28,08% більше, ніж у попередній групі. За період дослідження довжина органу збільшилася з 45,97±1,22 мм до 52,21±1,34 мм, ширина з 11,75±0,29 мм до 13,32±0,38 мм, товщина з 4,62±0,34 мм до 5,61±0,53 мм. В цей час об'єм органу зростав з 2,71±0,4 см³ до 3,10±0,7 см³. ВКС прогресував з 0,317±0,012% до 0,336±0,014%.

До групи контрольних тварин старечого віку входили щури-самці віком 18 місяців з початковою масою 351,1±9,94 г. Візуальне та макроскопічне обстеження селезінки лабораторних щурів-самців даної групи не виявило не характерних для даного органу змін. У результаті органометрії селезінки щурів періоду старечих змін встановлено, що у тварин контрольної серії з віком теж відмічається тенденція до подальшого збільшення всіх показників, хоча, за певними параметрами, менш інтенсивна, ніж у тварин двох попередніх груп. Так, на початку дослідження абсолютна маса селезінки становила 1623,67±18,65 мг, що на 45,78% більше аналогічного показника у порівнянні з групою щурів зрілого віку контрольної серії. Лінійні розміри органу також еволюціонували: селезінка мала довжину 51,33±1,26 мм, ширину 13,09±0,22 мм, товщину 5,86±0,37 мм, що на 12,27%, 12,68% та 25,26% відповідно більше, ніж у попередній групі тварин. Результати подальшого спостереження довели, що органометричні параметри селезінки в ході експерименту змінювалися так: абсолютна маса органу та лінійні розміри селезінки мали тенденцію до збільшення з 7-ої до 30-ої доби дослідження. Зокрема, маса органу збільшувалася з 1647,53±19,12 мг до 1698,32±18,64 мг, довжина селезінки зростала відповідно від 51,67±1,54 мм до 52,88±1,68 мм, її ширина - від 13,17±0,21 мм до 13,45±0,41 мм, а товщина - від

5,93±0,43 мм до 6,42±0,61 мм. Об'єм органу за весь період спостереження зростав з 4,98±0,6 см³ до 5,20±0,9 см³. ВКС же, навпаки, виявив тенденцію до зменшення: з 0,462±0,016% на початку дослідження до 0,451±0,015% - по завершенні експерименту.

На підставі вищевикладеного можна зробити висновок, що у білих безпородних інтактних щурів-самців різного віку протягом життя спостерігалось стійке, прогресивне збільшення значень досліджуваних органометричних параметрів селезінки, за винятком групи тварин старечого віку, де мала місце й протилежна динаміка змін, яку треба вважати наслідком послідовної вікової інволюції даного органу.

МОРФОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ В СІТКІВЦІ ПІД ВПЛИВОМ ПАКЛІТАКСЕЛУ У ВІДДАЛЕНІ ТЕРМІНИ ПІСЛЯ ВВЕДЕННЯ

Довга Н.З.

Науковий керівник - д. мед. н., проф. Геращенко С.Б.
ДВНЗ "Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра
гістології, цитології та ембріології

Лікування онкохворих паклітакселом призводить до побічних ефектів із боку органа зору, патогенез яких залишається мало вивченим.

Мета - вивчити морфометричні зміни в сітківці ока в експерименті під впливом паклітакселу.

Паклітаксел вводили 24 щурам внутрішньоочеревинно в дозі 2 мг/кг маси тіла через одну добу 4 рази за методом R.S.Holomano (2001). Термін експерименту - 1,7,14,27,60, 90 і 120 діб. Матеріал фіксували в 10% нейтральному формаліні, мікроскопічні зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином, вимірювали товщину сітківки та її шарів (програмне забезпечення UTHSCCAImageTool® forWindows®, version 2) із наступною статистичною обробкою (програма STATISTICA6 forWindows).

Встановлено, що в інтактних тварин товщина сітківки становить (118,68±0,659) мкм, шару паличок і колбочок - (21,59±0,26) мкм, зовнішнього ядерного - (41,76±0,30) мкм, зовнішнього сітчастого - (5,62±0,11) мкм, внутрішнього ядерного - 16,80±0,13) мкм, внутрішнього сітчастого - (25,86±0,22) мкм, гангліонарного - (5,16±0,22) мкм, нервових волокон - (3,36±0,10) мкм. У динаміці експерименту товщина сітківки у найбільшій мірі вірогідно стоншується через 1 і 15 діб, зростає на 7-му і 90-у доби. Відповідних змін зазнають шари сітківки зі збільшенням товщини зовнішнього, ядерного і гангліонарного шарів (ознаки набряку сітківки в цілому з ураженням її нейросенсорної частини). На 120-у добу вірогідно зменшений шар паличок і колбочок і зовнішній ядерний шар, а внутрішній ядерний, внутрішній сітчастий і гангліонарний шари потовщені. Паклітаксел індукує ретинотоксичність сітківки, яка проявляється значними морфологічними (набряк і дистрофія нейронних елементів сітківки) і морфометричними змінами.

Результати нашого дослідження розкривають патогенетичну картину виникнення втрати зору в терміни 2, 3 і 4 місяці після лікування паклітакселом, яке спостерігали S. Ito, M. Okuda (2010) у клініці.

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЛІМФОЇДНОГО КОМПОНЕНТУ ТКАНИН ПАРОДОНТУ ПРИ РІЗНИХ ТИПАХ ПЛОМБУВАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

Куц О.Г., Варакута О.А.

Запорізький державний медичний університет
кафедра нормальної фізіології

Вступ. За останні декілька десятиліть відмічено значне зростання рівня захворюваності населення різними запальними процесами, такими, як, наприклад, пародонт. Це захворювання зазвичай мають хронічний характер і пов'язані з представниками нормальної мікрофлори організму, тому їх називають ендогенними інфекціями. Крім того ендогенні інфекції погано піддаються лікуванню звичайними засобами

Доведено, що в механізмі відміни оральної толерантності в наслідок хронічної ендогенної інфекції, в тому числі і пародонту, активуються регуляторні Т-лімфоцити, а в епітеліальних клітинах активуються фактори, що блокують TLR (Toll-likereceptors) та інші образрозпізнаючі рецептори.

Існують декілька версій втрати оральної толерантності. Одна з них, що під дією стресогених впливів мікрорганізми змінюють свій фенотип. Представники нормальної мікрофлори у великій кількості знаходяться в біоплівці, що покриває епітеліальний шар і в самих епітеліальних клітинах. При зміні фенотипу цими мікрорганізмами виникає інтенсивний антигенний сигнал для імунної системи пародонту

В останні десятиріччя в усьому світі відмічено зростання захворюваності населення не тільки специфічними, ІgЕ-залежними алергічними захворюваннями але і псевдоалергіями. Дана проблема в Україні не вивчалася. Відмічено, що зростає частота розвитку алергонесприятливості до різних стоматологічних матеріалів, яка розвивається за рахунок специфічних Т-лімфоцит-залежних реакцій, переважно несправжньо алергічними. Слабку імунну чутливість відносять до «сірої зони». Але люба латентна алергічна реакція може перейти в її клінічний патологічний перебіг.

Тому актуальним постає питання дослідження впливу протезного матеріалу на будову пародонту та його лімфоїдний компонент.

Мета дослідження: порівняти особливості будови лімфоїдного компоненту пародонту при наявності пломбу вального матеріалу: фото полімерного і цементного.

Матеріали та методи. Досліджували тканину пародонту 20 тварин. Половині тварин на передній різець встановлювалася фото полімерна пломба, другій половині – цементна. Виготовляли гістологічні препарати. Здійснювали забір тканин зуба. Фіксували матеріал у розчині формаліну. Проводили декальцинацію. Зневоднювали.

Виготовляли гістологічні препарати. Для оглядової мікроскопії гістологічні зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином. Ставили ШИК-реакцію.

Отримані результати. При наявності цементної пломби, візуально, спостерігалася менш виражена інфільтрація тканин пародонту лейкоцитами і лімфоцитами. При фотополімерній пломбі візуалізувалось збільшення кількості мікроорганізмів в біоплівці на тлі зростання кількості лімфоцитів в епітелії ясен, в епітелії прикріплення, у власній пластинці. Також збільшувалась кількість макрофагів. Збільшення лімфоцитів відбувалось за рахунок середніх і великих лімфоцитів. Найбільша відмінність в показниках спостерігалась в епітелії прикріплення, де також збільшувалась кількість лімфоцитів.

Таким чином, при наявності цементної пломби спостерігається менш виражена реакція з боку лімфоїдного компоненту, ніж при фотополімерній пломбі, що вірогідніше пов'язано з хімічним складом пломб. Поверхневий шар полімерного шару фото полімерної пломби завжди частково деполімерізується в агресивному кислому середовищі, що може бути причиною формування непримітної псевдо алергії.

Висновок. При наявності цементної пломби реактивність лімфоїдного компоненту тканин пародонту менш виражена ніж при наявності фотополімерної пломби.

РОЗПОДІЛ ГЛІКОПРТЕЇНІВ В СПОЛУЧНІЙ ТКАНИНІ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ З 1-Ї ПО 90-У ДОБУ ЖИТТЯ ПІСЛЯ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОЇ ДІЇ АНТИГЕНІВ

Грінвецька Н. В.

Науковий керівник: д. мед. н. проф. Волошин. М. А.

Запорізький державний медичний університет

Кафедра анатомії людини, оперативної хірургії та топографічної анатомії

Порушення процесів травлення та всмоктування є найбільш поширеними синдромами при захворюванні органів травлення у дітей, особливо новонароджених. Суттєвим компонентом секрету підшлункової залози є глікопротеїни, склад та розподіл яких, в цитоплазмі панкреатичних ациноцитів, відображає їх функціональну здатність. Екзокринна частина є чутливою до різноманітних чинників, у тому числі вірусів, але в літературі недостатньо даних про вплив вірусів на морфологічний та метаболічний стан в структурах підшлункової залози.

Метою роботи було вивчення розподілу глікопротеїнів в сполучній тканині підшлункової залози у постнатальному періоді після внутрішньоплідної дії антигенів. В роботі досліджена підшлункова залоза трьох груп лабораторних щурів з 1-ї по 90-у добу. Перша група- інтактні щури, друга група- лабораторні щури, яким вводили на 18 добу датованої вагітності розчин антигену внутрішньоплідно в міжлопаткову область. Третя група-щури, яким вводили розчин антигену в навколоплідні води. В якості

антигену використана вакцина Ваксигрипп інактивована рідка. Кількість ШИК-позитивних речовин в зрізах оцінювали за інтенсивністю забарвлення.

У новонароджених тварин експериментальної групи спостерігається збільшення ШИК-позитивного матеріалу в сполучній тканині з 1-ї по 14-у добу життя у порівнянні з інтактною та контрольною групами, а в капсулі підшлункової залози з 1-ї по 3-ю добу життя, що узгоджується з даними про підвищений синтез глікопротеїнів клітинами сполучної тканини в органах новонароджених при інфекційних захворюваннях до 11-добі після народження (Антонова В.А.). Максимальна кількість глікопротеїнів в капсулі спостерігається на 45- добу життя. З 21-ї по 90-у добу життя експресія ШИК-позитивних сполук в інтактній, контрольній та експериментальній групах не відрізняються між собою.

У тварин, які отримали внутрішньоутробно антигенне навантаження виявляються зміни в гістохімічному складі сполучної тканини, переважно міжацинарної, що може в подальшому впливати на становлення та функціональну здатність екзокринної частини підшлункової залози.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПРОПРИОЧУВСТВТЕЛЬНОЙ И ЗРИТЕЛЬНОЙ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА С УЧЕТОМ НЕЙРОНО-ГЛИАЛЬНО-КАПИЛЛЯРНОГО ИНДЕКСА

Клочко Н.И., Трач О.А., Масловский С.Ю.

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии ХНМУ. Украина.

Научный руководитель – к.м.н., доцент Степаненко А.Ю.

Структурно-функциональной микроединицей ЦНС является нейрон с его ближайшим капиллярным и глиальным окружением. Исключительная роль нейроглиальных элементов в обеспечении нормального функционирования нервной системы, в т. ч. и при старении определяет интерес исследователей к их изучению в онтогенетическом аспекте.

Плотность расположения глиальных и нервных клеток, а также их соотношение (глиальный индекс) характеризуют динамику развития мозга и являются морфологическими признаками физиологических и патологических изменений в ЦНС. В связи с этим возникает необходимость в подробной морфометрической характеристике нейроглиальных взаимоотношений в структурах коры головного мозга. Гистохимические методики определения активности ферментов капиллярной стенки позволяют судить как о микроангиоархитектонике церебральных структур, так и об интенсивности в них метаболических процессов. Состояние микрососудистого русла ЦНС в различных физиологических и патологических условиях, а также онтогенетическая динамика его параметров являются объектом изучения многих исследователей.

Капиллярное русло зрительной коры и коры верхней теменной дольки головного мозга человека, соотношение его параметров с нейроглиальными элементами на этапах онтогенеза служат как показателями возрастной инволюции структур, так и проявлениями сосудистой патологии в вертебро-базиллярном бассейне. Данные обстоятельства предопределяют актуальность и перспективность подробного изучения системы “нейрон-глия-капилляр” в зрительной коре и в верхней теменной области головного мозга на этапах онтогенеза. Морфологические изменения, происходящие в структурах ЦНС на поздних этапах онтогенеза, сопровождаются сдвигами биохимических процессов в нервной ткани.

Цель исследования – установить возрастные изменения в системе “нейрон-глия-капилляр” и охарактеризовать их связь с полом и возрастом при старении.

Материал и методы. Исследование выполнено на 100 препаратах коры головного мозга людей, полученных во время аутопсий обоих полов в возрасте от 16 до 97 лет, смерть которых не была напрямую связана с заболеваниями центральной нервной системы. Изучались нейро-глиальные взаимоотношения в зрительной коре и коре верхней теменной области головного мозга человека.

Результаты. В процессе морфометрического исследования коры головного мозга установлено, что имеет место снижение числа нейронов в период со зрелого до старческого возраста на 20 – 30%, сопровождающееся заместительным глиозом и возрастанием глиального индекса на 80 – 150%. С помощью комплекса морфологических и гистохимических методов прослежена динамика морфометрических параметров капиллярного русла коры головного мозга при старении: выявлена возрастная редукция микроциркуляторного русла, проявляющаяся в уменьшении суммарной длины капилляров на 15 – 30% с компенсаторным возрастанием его емкостных характеристик.

Выводы. Установлено, что существует выраженная возрастная динамика нейроно-глиально-капиллярных взаимоотношений в зрительной и проприочувствительной коре головного мозга человека. Сведения о взаимосвязи морфологических и биохимических сдвигов в структурах коры головного мозга при старении позволяют определить новые подходы к профилактике и терапии сосудистых и нейродегенеративных заболеваний в неврологической и геронтологической практике.

РЕАДАПТАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ У НИЖНІЙ ЩЕЛІПІ ЗА УМОВ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Коробчанська А.Б.

Сумський державний університет, медичний факультет
Науковий керівник –проф. Романюк А.М.

Актуальність теми. Солі важких металів викликають в організмі значні порушення морфологічної структури багатьох органів та тканин(Сікора В.З., Романюк

А.М., Погорєлов М.В., Москаленко Р.А. та інш., 2006-2013). Реакція зубощелепної системи при цьому не досліджена, хоча дослідженнями Лахтіна Ю.В., 2009 – 2012; Кузенка Є.В., 2011- 2012). показано, що захворюваність органів ротової порожнини під впливом бруднення довкілля солями важких металів суттєво зросла за останні роки .

Мета роботи: встановити особливості мінерального обміну у нижніх щелепах під впливом солей важких металів.

Матеріал та методи. Дослідження проведені на 96 лабораторних щурах статевозрілого віку, яким у надлишку з питною водою давали комбінацію солей свинцю, марганцю, заліза, міді, хрому, цинку. Методом атомної спектрофотометрії вивчали зміни хімічного складу у нижній щелепі після місячного експерименту та у процесі реадаптації.

Результати досліджень. Після місячного вживання солей важких металів у нижній щелепі піддослідних тварин виявлені значні порушення мінерального обміну. Загальна мінералізація кісткової тканини нижньої щелепи знижувалася на 9,84% з одночасним зменшенням відсотку неорганічних речовин у дентині різця на 9,02%. Вміст органічних речовин також знижувався відповідно на 9,38% та 8,73%. Паралельно у нижній щелепі відмічалось накопичення мікроелементів в межах від 7,18% до 23,56%. Одночасно спостерігалось збіднення кристалічної решітки гідроксиапатиту нижньої щелепи кальцієм на 14,88%. Порушення мінерального обміну у нижній щелепі в умовах мікроелементозу , викликаного солями важких металів, супроводжувалося гіпергідратацією на 17,49%., а також збільшенням вмісту натрію на 12,35%, що значно змінювало фізико-хімічні властивості кристалічної решітки. У процесі реадаптації порушення мінерального обміну у нижній щелепі зберігалися тривалий час і навіть після 60 денного спостереження після припинення вживання солей важких металів спостерігалися ознаки гіпомінералізації кісткової речовини із зменшенням вмісту неорганічних та органічних речовин, кальцію і цинку. Накопичення свинцю, марганцю, заліза, міді, хрому у нижній щелепі у процесі реадаптації також залишається на значних та достовірних цифрах.

Висновки. Реадаптаційні особливості порушення мінерального обміну у нижній щелепі під впливом надлишкового надходження до організму солей важких металів характеризуються стійкою демінералізацією кісткової тканини з проявами декальцинації, гіпергідратації, гіпермікроелементозу та зменшенням вмісту основного остеотропного мікроелементу – цинку. Зазначені порушення мінерального обміну у нижній щелепі супроводжуються глибокими морфологічними трансформаціями у компактній речовині, суглобовому хрящі та пригніченням процесів остеогенезу.

ВПЛИВ ГІПЕРТЕРМІЇ РІЗНОГО СТУПЕНЯ НА ОРГАНОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ СІМ'ЯНИХ ПУХИРЦІВ СТАТЕВОНЕЗРІЛИХ ЩУРІВ.

Кравчук О.М.

Луганський державний медичний університет

Метою даного дослідження було вивчення органометричних параметрів сім'яних пухирців (СП) статевонезрілих щурів при впливі хронічної гіпертермії.

З метою вивчення гіпертермічного впливу на організм використовували три різних температурних режими. Контрольну серію склали щури, які протягом 2-х місяців по 5 годин щодня перебували у термокамері при температурі 21° С.

Режим впливу помірної гіпертермії (при температурі 39,6-40,9° С) не мав статистично значущого впливу на масу СП статевонезрілих тварин, але об'єм органа протягом перших двох тижнів після закінчення впливу гіпертермії зменшувався в середньому на 21,00% при порівнянні з контрольною групою, а ширина органа зменшилася у цей період на 8,33% - 7,00%. Проте товщина СП з першого до 15 дня поступово збільшилася до 10,00%, що поєдналося на гістологічному рівні зі стабільним відносним потовщенням слизової оболонки пухирців (у межах 3,00% відсотків). Товщина м'язової оболонки протоків СП, навпроти, зменшувалася відносно до контрольної, що стало статистично підтвердженим на 7 добу (на 4,11%, $p < 0,05$).

При дії гіпертермії середнього ступеня (при температурі 42,0-43,1° С) загальні розміри СП у статевонезрілих щурів зазнали помітних змін на 15 добу, коли маса органа відстала від контрольної на 5,41%, а об'єм – на 10,00%. Товщина СП на цьому терміні після закінчення впливу гіпертермії зазначеного режиму перевищувала контрольну на 11,66%, проте надалі мала тенденцію до відносного зниження до 14,00% протягом першого місяця після нагрівання. Слід зазначити, що через 60 діб після впливу гіпертермії середнього ступеня габаритні параметри органа вирівнювалися до контрольних значень, проте гістологічні показники отримували більш помітні та стійкі зрушення. Так, на першому тижні після перегрівання товщина м'язової оболонки протоків СП зменшилась на 2,42%-4,68% ($p < 0,05$), висота епітеліоцитів в протоках СП протягом усіх термінів залишалася нижчою за контроль на 8,77% - 4,30% ($p < 0,05$) (1-60 доба). Макропараметри мали тенденцію до відновлення наприкінці експерименту.

За умов дії гіпертермії у екстремальному режимі (при температурі 44,1-45,3° С) у СП статевонезрілих щурів вже з першої доби після впливу об'єм органа критично зменшився відносно контрольного рівня на 23,08%, при чому ця тенденція тривала ще протягом усього першого місяця після закінчення експерименту. Ширина органа на першій добі також значно відставала від контролю на 13,89%, надалі залишаючись відносно зниженим у середньому на 5,00%. Товщина СП протягом першого місяця після впливу також прогресуюче знижувалася з 9,38% (1 доба) до 15,91% ($p < 0,05$, 30 доба).

Таким чином, на макроскопічному рівні, загалом, стан СП статевонезрілих щурів зберігався задовільним, лише за умов дії гіпертермії середнього чи помірного ступеня на 15 добу після впливу розвивався транзиторний інтерстиціальний набряк,

через що товщина слизової оболонки протоків СП збільшувалася в середньому на 10,00% при незмінному об'ємі органа в цілому. Слід відзначити резистентність такого макропоказника, як загальна маса СП: вона залишалася у межах вікової норми не зважаючи на дію гіпертермії будь-якої потужності.

ВІКОВІ ТА СТАТЕВІ ОСОБЛИВОСТІ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ КОМІРКОВОЇ ЧАСТИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ У ОСІБ ЗРІЛОГО ВІКУ.

Криницький Р.П., Масна З.З.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
Кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією

Мінеральний склад кісткової тканини значною мірою визначає її фізичні характеристики, зокрема – міцність та щільність. Результати численних експериментальних та клінічних досліджень свідчать, що різного ступеня вираженості відхилення у мінеральному складі кісткової тканини, зниження вмісту мінеральних макроелементів (кальцію, фосфору та магнію) ведуть до незворотніх змін не лише структури кістки, але й її фізичних якостей. Якість кісткової тканини щелеп необхідно брати до уваги при плануванні й проведенні хірургічних чи ортопедичних маніпуляцій, зокрема – при протезуванні зубів з використанням імплантів. Проте, як відомо з літературних джерел, нормативні показники вмісту мінеральних елементів в кістковій тканині характеризуються вираженою віковою динамікою. Тому **метою** нашої роботи стало дослідження мінерального складу кісткової тканини коміркової частини нижньої щелепи у осіб жіночої та чоловічої статі у віковій динаміці.

Матеріал і методи. В процесі виконання роботи ми вивчали вміст 4 макроелементів (Ca, P, Na, Mg,) в кістковій тканині коміркової частини нижньої щелепи людини.

Для дослідження забирали фрагменти кісткової тканини з ділянок коміркової частини нижньої щелепи у вигляді постекстракційного матеріалу, отриманого в хірургічних відділеннях стоматологічних поліклінік м. Львова. З метою проведення аналізу вікової динаміки вмісту мінеральних елементів в кістковій тканині, об'єкти дослідження було поділено на 2 вікові групи (22-35 років та 36-60 років). Для кожної вікової групи було проведено 5-7 паралельних дослідження. До груп обстежених включали пацієнтів, що не мали в анамнезі захворювань, які могли б вплинути на стан кісткової тканини та обмінні процеси в організмі.

Дослідження виконували шляхом проведення атомно-абсорбційного спектрального аналізу 20 фрагментів щелепних кісток з використанням генератора дуги ИВС-28 та спектрографа СТЭ-1 з фотографічною реєстрацією спектрів, що дозволяє визначати мікрокількості елементів. Атомізацію зразка здійснювали в електричній дузі при температурі ~ 4000° К. Для разового аналізу використовували 10 – 30 мг проби.

Підготовку проб здійснювали шляхом попереднього озолування та прожарювання досліджуваного об'єкта. Для визначення кількісного складу елементів на фотопластинці 2-3-кратно реестрували спектр аналізованого зразка та спектр еталону (стандартного зразка), що за складом близький до аналізованого. Концентрація мікроелементів вказувалась в мг/г. Цифрові дані опрацьовані методом варіаційної статистики.

Результати проведеного атомно-абсорбційного спектрального аналізу дозволили встановити вміст чотирьох мінеральних елементів (кальцію (Ca), фосфору (P), магнію (Mg) і натрію (Na)) у кістковій тканині коміркової частини нижньої щелепи у осіб різної статі та різних вікових груп і виявити характерні особливості вікової динаміки кожного досліджуваного елемента.

Проведене дослідження дозволило встановити, що у осіб чоловічої та жіночої статі обох вікових груп в кістковій тканині коміркової частини нижньої щелепи найбільша питома частка належить кальцію, найменша – магнію, питомі частки фосфору та натрію займають проміжне положення, при цьому питома частка натрію приблизно вдвічі перевищує частку Mg

Аналіз вікової динаміки вмісту досліджуваних елементів у чоловіків засвідчив, зниження кількості кальцію і фосфору у 36-60 річних у порівнянні з 22-35-річними. Натомість вміст магнію і натрію у чоловіків з віком практично не змінюється. Вікова динаміка макроелементів у жінок є подібною до чоловіків – у жінок другої вікової групи у порівнянні з першою знижується вміст кальцію та фосфору, а кількість натрію і магнію залишається практично без змін.

Проведений порівняльний аналіз абсолютних показників кількості окремих мінеральних елементів в кістковій тканині коміркової частини нижньої щелепи у чоловіків та жінок, що належать до однієї вікової групи засвідчив, що у першій віковій групі (22-35 років) вміст кальцію та фосфору в кістковій тканині досліджуваної ділянки у чоловіків є вищим, ніж у жінок, а вміст магнію та натрію є вищим у жінок. У другій віковій групі серед осіб 36-60-річного віку абсолютні показники вмісту мінеральних макроелементів в кістковій тканині коміркової частини нижньої щелепи у чоловіків та жінок практично не відрізняються, проте з незначною тенденцією до вищих показників всіх чотирьох макроелементів у осіб жіночої статі.

Висновки.

Результати проведених досліджень засвідчили, що:

1. Всі досліджувані мінеральні елементи (Ca, P, Mg, Na) наявні в кістковій тканині коміркової частини нижньої щелепи в кількостях, придатних для визначення.
2. У всіх досліджуваних групах в кістковій тканині коміркової частини нижньої щелепи найбільша питома частка належить кальцію, дещо менша – фосфору, найменшою є питома частка магнію, а питома частка натрію приблизно вдвічі перевищує частку Mg.
3. З віком у чоловіків і жінок в кістковій тканині коміркової частини нижньої щелепи знижується вміст кальцію та фосфору, а кількість натрію і магнію залишається практично без змін.
4. У осіб першої вікової групи (22-35 років) вміст кальцію та фосфору в кістковій тканині коміркової частини нижньої щелепи у чоловіків є вищим, ніж у жінок, вміст

магнію та натрію є вищим у жінок. У другій віковій групі (36-60 років) показники вмісту мінеральних макроелементів в кістковій тканині досліджуваної ділянки у чоловіків та жінок є практично однаковими.

Результати подальшого вивчення особливостей мінерального складу кісткової тканини щелеп та вікової динаміки вмісту мінеральних елементів в обстежуваних структурах, можуть стати теоретичним підґрунтям для покращення заходів передопераційної підготовки перед оперативними втручаннями на щелепних кістках шляхом корекції стану кісткової тканини з використанням мінераловмістних препаратів.

ВЛИЯНИЕ СВИНЦА НА ДУГООТРОСЧАТЫЕ СУСТАВЫ МОЛОДЫХ КРЫС

Мальцева В.Е.

Научный руководитель – зав. лаб. морфологии соединительной ткани
ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко
НАМН Украины», г. Харьков

Исследование влияния свинца на скелет человека является актуальной проблемой здравоохранения. Известно, что воздействие свинца вызывает угнетение роста костей путем влияния на гиалиновый хрящ. Кроме того, свинец также может быть одним из экзогенных факторов, вызывающих дегенеративные заболевания позвоночника, приводящие к боли в спине. Остеоартроз дугоотростчатых суставов позвоночника может быть причиной таких болей, однако влияние свинца на суставной хрящ изучено недостаточно. Имеются данные подтверждающие высокую восприимчивость скелета к влиянию свинца в период активного роста, именно поэтому актуальным является исследование воздействия свинца на суставной хрящ дугоотростчатых суставов молодых животных.

Целью исследования было выявить особенности воздействия свинца на гиалиновый хрящ дугоотростчатых суставов поясничного отдела позвоночника молодых крыс.

Материал и методы. Исследование было проведено на 40 белых лабораторных крысах самцах возрастом 1,5 месяца. Было изучено влияние свинца на дугоотростчатые суставы крыс, которое соответствует влиянию этого элемента на людей, проживающих в урбанизированной среде. Животных разделили на 2 группы – опытную и контрольную. Крысы опытной группы получали раствор ацетата свинца (230 мг свинца на 1 л дистиллированной воды) в качестве питьевой воды, а контрольной группы – дистиллированную воду.

Исследование длилось 10 недель, после чего животные были выведены из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом. При работе с животными придерживались всех международных стандартов по биоэтике. Фрагменты

поясничного отдела позвоночника L_I-L_{IV} были выделены для проведения гистологического, морфометрического и электронно-микроскопического анализов. При проведении морфометрического анализа была измерена высота суставного хряща (Pastoureau P.C. et al., 2010).

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием методов описательной статистики, проверки нормальности распределения и t-критерия Стьюдента для сравнения средних значений. Разница между средними значениями считалась статистически значимой при $P < 0,05$.

Результаты.

При гистологическом анализе дугоотростчатых суставов животных контрольной группы было выявлено отсутствие четкого деления суставного хряща на кальцифицированный и некальцифицированный хрящ. Линия tidemark, отделяющая области кальцифицированного и некальцифицированного хряща, отсутствовала. Суставная поверхность имела гладкие контуры. Суставной хрящ состоял из 3 зон – поверхностной, средней и глубокой, в соответствии с классификацией для дугоотростчатых суставов крыс (GongA. et al., 2011). В поверхностной зоне встречались редко расположенные хондроциты вытянутой формы. В средней зоне, в части прилегающей к поверхностной зоне, наблюдались хондроциты в изогенных группах по 2-3 клетки. В глубокой зоне клетки увеличивались в размерах, и наблюдалась их гипертрофия и вакуолизация цитоплазмы, встречались расширенные пустые лакуны.

В опытной группе в суставном хряще дугоотростчатых суставов при гистологическом анализе было обнаружено, что суставная поверхность имела прерывистые контуры, встречались трещины. У животных опытной группы была измерена протяженность суставной поверхности, имеющей неровности, которая составила 14,4 % от общей протяженности суставной поверхности. Хондроциты в поверхностной зоне были малочисленны, в отдельных клетках наблюдался кариопикноз. В средней зоне суставного хряща встречались участки, как с неравномерной плотностью клеток, так и с высокой плотностью клеток. Матрикс имел неоднородную окраску, что свидетельствует о нарушении его тинкториальных свойств. Структура глубокой зоны не имела характерных отличий от контроля.

По данным проведенного морфометрического анализа у животных опытной группы было обнаружено статистически значимое уменьшение высоты суставного хряща на 19,2 % по сравнению с контролем.

При электронно-микроскопическом анализе у животных опытной группы в поверхностной зоне были выявлены единичные жизнеспособные хондроциты. Большинство клеток имели в цитоплазме крупные деструктивные полости, что свидетельствует о нарушении их биосинтетической функции, а также о возможном опосредованном воздействии на них свинца. Матрикс был разряженным, коллагеновые волокна располагались на отдалении друг от друга, встречались бесструктурные участки. В средней зоне присутствовали хондроциты, сохраняющие нормальную организацию, с эухромным ядром, гЭПС и единичными митохондриями в цитоплазме. Наряду с этим выявлены клетки с очагами деструкции цитоплазмы. Вблизи хондроцитов с нарушенной структурной организацией в перичеллюлярном матриксе

обнаруживались очаги гомогенного распада. Отмечено присутствие хондроцитов в состоянии некроза.

Выводы

1) Под влиянием свинца (230 мг/л с питьевой водой в течении 10 недель) у молодых крыс происходит снижение высоты суставного хряща дугоотросчатых суставов на 19,2 %.

2) Под воздействием свинца в дугоотросчатых суставах у молодых крыс обнаружено нарушение целостности суставной поверхности, изменение структуры хрящевого матрикса, а также деструктивные нарушения в хондроцитах поверхностной и средней зон.

**УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ В СУДИННОМУ РУСЛІ КОРИ
ВЕЛИКОГО МОЗКУ КРОЛЯ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ІШЕМІЇ**

Масна 3.3.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
Кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією

Згідно даних наукової медичної літератури та офіційної статистики, важливою проблемою сучасної медицини залишаються судинні захворювання головного мозку, пов'язані з розладами його кровопостачання. Результати експериментальних морфологічних досліджень, що мають на меті вивчення особливостей ангіоархітектоніки головного мозку в цілому та різних його ділянок як за умов фізіологічної норми, так і при різноманітних патологічних станах та в період відновлення функцій, набувають винятково важливого значення для розуміння патогенезу і особливостей клінічного перебігу захворювань, в основі яких лежить гіпоксія мозку, та можуть стати теоретичним підґрунтям для розпрацювання нових та оптимізації існуючих методів діагностики і лікування хворих з розладами мозкового кровообігу.

Метою роботи стало дослідження особливостей структурної перебудови судинного русла кори великого мозку за умов ішемії, спричиненої одномоментною перев'язкою обох загальних сонних артерій.

Матеріали і методи. Дослідження проведено на 45 статевозрілих кролях масою тіла 2,5-3 кг, що утримувались в стандартних умовах віварію ЛНМУ ум. Данила Галицького. Модель ішемії кори великого мозку кроля відтворювали шляхом одномоментної перев'язки обох загальних сонних артерій, виконуючи оперативне втручання під внутрішньоочеревинним тіопенталовим наркозом. В післяопераційний період тварини перебували під постійним наглядом на стандартному раціоні і були виведені з досліду через 2 тижні після проведення оперативного втручання..

Результати. Електронно-мікроскопічне дослідження будови судинної стінки засвідчило, що судинне русло кори великого мозку кроля має певні особливості,

зумовлені неможливістю різкої зміни діаметра судин в центральній нервовій системі. Результати вивчення структурних особливостей судин кори великого мозку дозволили встановити, що будова судинної стінки залежить від калібру судин. Встановлено, що базальна мембрана гемокапілярів кори має вигляд неперервної смужки з неоднаковою товщиною. Її електронна щільність є максимальною на рівні середини перерізу стінки і значно нижчою по її краях. Просвіт судин, заповнений плазмою крові з поодинокими еритроцитами. Зовнішньою стороною базальна мембрана щільно прилягає до однойменних структур периваскулярної гліальної оболонки. Навколосудинний простір між судинною стінкою та нейропілем незначно виражений лише у артеріол і вену, а у капілярів практично відсутній. В товщі базальної мембрани артерій виявлено нечисленні еластичні волокна, кількість яких збільшується прямо пропорційно до зміни діаметра судин. Зовні артерії вкриті слабо вираженою адвентиційною оболонкою, з внутрішньої сторони базальна мембрана вистелена ендотелієм. До складу венозної стінки входить дещо тонша, ніж у артерій, базальна мембрана, внутрішня поверхня якої вкрита сплющеними ендотеліальними клітинами. М'язовий шар відсутній або слабо виражений у вигляді окремих пучків м'язових волокон у вен більшого калібру, що забезпечує практичну незмінність їх діаметра. Нейропіль відділений від стінок судин слабо вираженим периваскулярним простором, обмеженим зсередини базальною мембраною, а зовні – гліальною оболонкою.

При ішемії спостерігали зміни і у судинному руслі кори великого мозку, і в оточуючій його нервовій тканині. Збільшення перичелюлярних та периваскулярних просторів, заповнених розширеними електронно-прозорими відростками астроцитів свідчить про виражений набряк тканин мозку. Розширення міжклітинних просторів, переважно за рахунок набухання елементів нейропіля, також свідчить про набряк тканин мозку. Прояви уражень судинної стінки були виявлені в судин різного калібру, зокрема у дрібних артеріолах відзначали наслідки підвищеної проникливості стінки у вигляді плазматичного просочування, утворення гіаліноподібних мас, та мікрогеморагії, внаслідок виходу еритроцитів за межі судинної стінки. Зміну просвіту судин спостерігали у дрібних артеріолах та капілярах, де просвіт був значно звуженим, часто не візуалізувався взагалі. У просвітах капілярів місцями виявлено гемолізовані еритроцити, вкладені у вигляді стовпчиків (садж-феномен).

Клітини ендотелію чітко діляться на світлі та темні. У темних ендотеліоцитах – конденсований цитоплазматичний матрикс з частковою коагуляцією, пікноморфні зміни, збільшення кількості мікропіноцитозних везикул. У світлих клітинах цитоплазматичний матрикс просвітлений, електронно-прозорий, мікроевезикул мало, мітохондрії з ознаками набухання, цистерни ендоплазматичного ретикулуму вакуолізовані. Зустрічаються великі вакуолі, що відкриваються у просвіт судин. Базальна мембрана має ознаки розволокнення.

На тлі одномоментної масивної ішемії зміни розвиваються не лише в судинному руслі, а також і в оточуючій нервовій тканині. Зокрема, можна виділити два типи уражень нейронів: зміни типу хроматолізу та типу гіперхроматозу з наступною гомогенізацією клітин. До змін першої групи відносяться просвітлення цитоплазми та ядра клітини, на цьому фоні у частини клітин – дрібні базофільні гранули та грудочки, а також чітко контуровані одне або декілька ядерець. У деяких нейронах спостерігали

гідропічні зміни: клітини збільшені, із заокругленими контурами, містять різну кількість неоднакових за розмірами вакуолей. Частина таких нейронів втратила чіткість контурів, перетворюючись на клітини-тіні.

Зміни типу гіперхроматозу, «гомогенізуючих уражень», характеризуються вираженою базофілією гомогенної цитоплазми та на її фоні ядром з ознаками пікнозу: чіткими контурами, трикутною або паличкоподібною формою. Тіло клітини витягнуте, поблизу нерідко спостерігаємо гліальну реакцію.

На місці загиблих нервових клітин часто спостерігаємо зони «випадіння нейронів», виражену гліальну реакцію (нейронофагію, мікрогліальні вузлики), а також відкладання щільних гомогенних мас.

Результати проведених досліджень дозволили зробити наступні **висновки**:

1. Одномоментна двостороння перев'язка загальних сонних артерій веде до розвитку ішемії кори великих півкуль головного мозку, з вираженими змінами як у судинному руслі кори, так і в оточуючих його тканинах.

2. Зміни в судинному руслі кори великого мозку проявляються у вигляді звуження судинних просвітів, розвитку садж-феномену, розшарування судинних стінок та плазматичного просочування з утворенням гіаліноподібних мас і мікрогеморагії.

3. Про деструкцію нервової тканини свідчить наявність гліальної реакції, мікрогліальних вузликів, набряк нейропіля, розширення периваскулярних та перицелюлярних просторів, зон «випадіння» нейронів, а в нейронах ішемізованої кори відзначається два типи змін – хроматоліз або гіперхроматоз з наступною гомогенізацією клітин.

Отримані результати експериментальних досліджень можуть стати теоретичним підґрунтям при прогнозуванні результатів порушень мозкового кровообігу внаслідок припинення чи значного зменшення току крові через сонні артерії.

МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ МОРФОМЕТРИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕЙРОЦИТОВ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ НЕРВНЫХ УЗЛОВ ЧЕЛОВЕКА

Никифоров А.Г., Старченко И.И., Черняк В.В.

Высшее государственное учебное заведение Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия» (г. Полтава)

Целью работы было разработка методики получения совокупности основных метрических показателей, характеризующих псевдоуниполярные нейроны, на основе общедоступных компьютерных программ.

Общезвестно, что при описании строения нервных узлов человека используют метрические показатели, характеризующие максимальный и минимальный размер входящих в их состав нейроцитов, суммарную общую площадь нервных клеток на гистологическом препарате и общее количество. Имея перечисленные данные,

представляется возможным получить комплексную морфометрическую характеристику чувствительных и вегетативных узлов периферической нервной системы. Однако, для подсчёта указанных выше показателей приходится использовать дорогостоящее оборудование с лицензионными оригинальным программным обеспечением, либо потратить значительное количество времени. Мы предлагаем существенно оптимизировать данный процесс, используя общедоступные компьютерные программы, на примере чувствительных спинномозговых узлов человека.

Первоначально производится фотографирование гистологических срезов поясничного СМУ человека, с последующим переводом в цифровой формат и изготовление (в Adobe Photoshop) двумерно-пространственной реконструкции его продольного сечения. Полученное цифровое изображение обрабатывается путем обведения контуров псевдоуниполярных нейронов в стандартном графическом редакторе Paint, операционной системы Microsoft Windows 7, черным цветом, широкой кистью.

После обрисовки в Paint, открываем изображение в редакторе ImageJ, предварительно откалибровав программу с помощью команды Analyze>SetScale для задания пространственного масштаба изображения. Активные результаты измерений в данном случае представляются в заданных калибровочных единицах, например, миллиметрах.

На следующем этапе, с помощью команды Image>Type конвертируем активное изображение в 8-битное (в результате чего получаем изображение в оттенках серого цвета). Затем, используя инструмент Image>Adjust>Threshold, автоматически или интерактивно настраиваем верхние и нижние значения порога для сегментирования области интереса и заднего фона изображения. При этом удаляем все ненужные элементы, кроме обведенных контуров нейронов, в результате чего получаем белый фон, на котором изображены черные контуры нейронов. После этого нужно заполнить белые пространства в пределах контуров командой Process>Binary>FillHoles. На следующем этапе конвертируем изображение в маску командой

Process>Binary>Convert to Mask и отделяем каждый элемент друг от друга на расстояние одного пикселя командой Process>Binary>Watershed, задавая соответствующие параметры. Затем производим настройку: в пункте меню Analyze>SetMeasurements выбираем Area (расчет общей площади нейронов, выделенных чёрным цветом) и Feret's Diameter (дает два размера: максимальный и минимальный каждого отдельного элемента черного цвета, в нашем случае максимальный и минимальный диаметр нейроцитов). Далее производим расчет количества, размеров и общей площади участков черного цвета, которые соответствуют площади псевдоуниполярных нейронов с помощью команды Analyze>AnalyzeParticles.

Таким образом, описанный метод позволяет при наличии минимального количества специального оборудования (микроскопа с простейшей цифровой видеокамерой или фотонасадкой) и компьютера с пакетом общедоступных программ провести комплексное морфометрическое исследование чувствительных нервных

узлов, а также других анатомических образований и элементов тканей при их относительно однородной структуре на срезе.

**МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ МОРФОМЕТРИЧЕСКОЙ
ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕЙРОЦИТОВ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ НЕРВНЫХ УЗЛОВ
ЧЕЛОВЕКА**

Никифоров А.Г., Старченко И.И., Черняк В.В.

Высшее государственное учебное заведение Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия» (г. Полтава)

Целью работы было разработка методики получения совокупности основных метрических показателей, характеризующих псевдоуниполярные нейроны, на основе общедоступных компьютерных программ.

Общеизвестно, что при описании строения нервных узлов человека используют метрические показатели, характеризующие максимальный и минимальный размер входящих в их состав нейроцитов, суммарную общую площадь нервных клеток на гистологическом препарате и общее количество. Имея перечисленные данные, представляется возможным получить комплексную морфометрическую характеристику чувствительных и вегетативных узлов периферической нервной системы. Однако, для подсчёта указанных выше показателей приходится использовать дорогостоящее оборудование с лицензионными оригинальным программным обеспечением, либо потратить значительное количество времени. Мы предлагаем существенно оптимизировать данный процесс, используя общедоступные компьютерные программы, на примере чувствительных спинномозговых узлов человека.

Первоначально производится фотографирование гистологических срезов поясничного СМУ человека, с последующим переводом в цифровой формат и изготовление (в Adobe Photoshop) двухмерно-пространственной реконструкции его продольного сечения. Полученное цифровое изображение обрабатывается путем обведения контуров псевдоуниполярных нейронов в стандартном графическом редакторе Paint, операционной системы Microsoft Windows 7, черным цветом, широкой кистью.

После обрисовки в Paint, открываем изображение в редакторе ImageJ, предварительно откалибровав программу с помощью команды Analyze>SetScale для задания пространственного масштаба изображения. Активные результаты измерений в данном случае представляются в заданных калибровочных единицах, например, миллиметрах.

На следующем этапе, с помощью команды Image>Type конвертируем активное изображение в 8-битное (в результате чего получаем изображение в оттенках серого цвета). Затем, используя инструмент Image>Adjust>Threshold, автоматически или интерактивно настраиваем верхние и нижние значения порога для сегментирования области интереса и заднего фона изображения. При этом удаляем все ненужные

элементы, кроме обведенных контуров нейронов, в результате чего получаем белый фон, на котором изображены черные контуры нейронов. После этого нужно заполнить белые пространства в пределах контуров командой Process>Binary>FillHoles. На следующем этапе конвертируем изображение в маску командой

Process>Binary>Convert to Mask и отделяем каждый элемент друг от друга на расстояние одного пикселя командой Process>Binary>Watershed, задавая соответствующие параметры. Затем производим настройку: в пункте меню Analyze>SetMeasurements выбираем Area (расчет общей площади нейронов, выделенных черным цветом) и Feret's Diameter (дает два размера: максимальный и минимальный каждого отдельного элемента черного цвета, в нашем случае максимальный и минимальный диаметр нейроцитов). Далее производим расчет количества, размеров и общей площади участков черного цвета, которые соответствуют площади псевдоуниполярных нейронов с помощью команды Analyze>AnalyzeParticles.

Таким образом, описанный метод позволяет при наличии минимального количества специального оборудования (микроскопа с простейшей цифровой видеокамерой или фотонасадкой) и компьютера с пакетом общедоступных программ провести комплексное морфометрическое исследование чувствительных нервных узлов, а также других анатомических образований и элементов тканей при их относительно однородной структуре на срезе.

АНТРОПОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СПОРТСМЕНІВ-ЛЕГКОАТЛЕТІВ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ БАГАТОРІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Пастухова В.А., Белікова М.В., Лук'янцева Г.В., Зіневич Я.В., Краснова С.П.

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Метою дослідження було вивчення антропометричних показників спортсменів-легкоатлетів 17-20 років на етапах багаторічної підготовки.

У дослідженні взяли участь 3 групи спортсменів: 1 група - спортсмени на етапі спеціалізованої базової підготовки; 2 група - на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень та 3 група - на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Аналізуючи показники легкоатлетів різного рівня спеціалізації, ми виявили, що майже всі обхватні розміри є найбільшими у спортсменів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Найбільш високими є показники обхватів стегна і гомілки, оскільки в бігу основне навантаження припадає на ноги. Обхватний розмір стегна збільшився на 8,6%, гомілки - на 4,6% в порівнянні з показниками групи спортсменів на етапі спеціалізованої базової підготовки. Скоріш за все, великі обхватні розміри стегна та гомілки свідчать про гіпертрофію скелетних м'язів в тих сегментах тіла, які мають специфічне фізичне навантаження.

Представники різних рівнів підготовки за показниками обхватів талії та стопи майже не відрізняються один від одного. При цьому існує вірогідна різниця між показниками екскурсії грудної клітки: на 4,7% більше в III групі спортсменів по

відношенню до показників легкоатлетів на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень. Досить великі обхватні розміри грудної клітки у легкоатлетів вказують на більші аеробні здатності організму при виконанні фізичних навантажень у цій спортивній спеціалізації.

На техніку і швидкість бігу впливають і розміри кінцівок. Так, легкоатлети з більш довгими кінцівками, які виступають в ролі важелів, досягають більш високих спортивних досягнень, що підтверджується нашими дослідженнями: середній показник довжини нижньої кінцівки у бігунів на етапі спеціалізованої базової підготовки становить $94,04 \pm 1,41$ см, в той час як показник довжини ноги у спортсменів на етапі підготовки до вищих досягнень становить $93,47 \pm 5,1$ см, а на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей – $95,94 \pm 1,03$ см.

Згідно з отриманими даними, середнє значення індексу нижньої кінцівки у спортсменів базового рівня підготовки дорівнює $53,9 \pm 1,9$, з чого випливає, що суб'єкт володіє відносно короткою нижньою кінцівкою (< 55). У спортсменів III групи – $55,4 \pm 1,8$, що характеризує нижню кінцівку як довгу. Індекс, який вказує на співвідношення довжини стегна до довжини всієї нижньої кінцівки в I групі становить 46,8, а гомілки до всієї нижньої кінцівки – 45,1, в той час як у III групі – 49,7 та 47,3 відповідно, що знову ж таки свідчить про більшу довжину стегна та гомілки в групі легкоатлетів, які перебувають на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Наведені дані дозволяють говорити про те, що розміри тіла і їх співвідношення, якщо не визначають, то багато в чому сприяють досягненню кращих спортивних результатів.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТЕНКИ СРЕДИННОЙ КИСТЫ ШЕИ У ДЕТЕЙ

Старченко И.И., Ткаченко П.И., Белоконь С.А.

ВГУЗ Украины “Украинская медицинская стоматологическая академия”
(Украина, г. Полтава)

В настоящее время общепринято, что срединные кисты шеи (СКШ), являясь эмбриональной дисплазией, чаще всего встречаются у детей 4-7 лет, хотя существует мнение, что средний возраст больных может колебаться в пределах 15-30 лет.

Цель исследования – изучение строения срединных кист шеи в детском возрасте.

Материалы и методы исследования. Строение стенки СКШ изучалось на 18 гистологических препаратах, изготовленных по общепринятым методикам из удалённых СКШ у детей в возрасте от 4 до 15 лет.

Результаты исследования. Согласно полученных данных, стенка ненагноившейся СКШ у детей состояла из волокнистой соединительной ткани, подавляющее большинство клеточных элементов которой было представлено зрелыми клетками фибробластического ряда. В апикальных отделах эпителиальной выстилки

кисты, чаще всего состоящей из 3-5 слоёв эпителиоцитомногослойного плоского эпителия, в ряде случаев определялись некротические изменения или слущивание эпителиальных клеток.

Стенка нагноившихся СКШ у детей также состояла из грубоволокнистой соединительной ткани, но всегда с очаговой инфильтрацией клеточными элементами, среди которых преобладали полиморфноядерные нейтрофильные и эозинофильные лейкоциты. Эпителиальная выстилка стенки кисты была представлена крайне уплощёнными, располагавшимися в один ряд эпителиоцитами, у большинства из которых наблюдались дистрофические изменения.

В случаях рецидивов СКШ у детей соединительнотканная стенка образования имела двухслойное строение: наружный слой состоял из грубоволокнистой соединительной ткани, а внутренний, расположенный под эпителиальной выстилкой, был представлен грануляционной тканью.

Таким образом, полученные нами результаты могут стать основанием для дальнейших углублённых исследований в этом направлении для обоснования выбора оптимальных методов лечебной тактики срединных кист шеи в детском возрасте в зависимости от особенностей их морфологического строения.

ОСОБЛИВОСТІ КЛІТИННО-ФІБРИЛЯРНИХ ВЗАЄМИН В ТРІЙЧАСТОМУ ВУЗЛІ ЛЮДИНИ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОГО РОЗВИТКУ

Вітко Ю.М., Прилуцький О.К., Старченко І.І.

Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія» м. Полтава.

Метою дослідження було вивчення особливостей топографії тіл нервових клітин і нервових волокон в трійчастому вузлі людини в пренатальному періоді розвитку.

Об'єктом дослідження були трійчасті вузли 30 плодів людини в період від 12 до 23 тижнів внутрішньоутробного розвитку. Вивчення внутрішньої будови трійчастих вузлів проводилося на гістотопографічних шліфах, виготовлених за спеціально розробленою нами методикою і на напівтонких зрізах.

Результати проведених досліджень дозволяють дійти висновку, що на 12-14 тижнях внутрішньоутробного періоду розвитку, більшу частину внутрішнього простору трійчастого вузла утворюють псевдоуніполярні нервові клітини. Нейроцити розташовуються в інтерстиції вузла відносно рівномірно. Тільки в центральних відділах щільність розташування тіл нервових клітин помітно зменшується за рахунок відносного переважання нервових волокон, що мають відносно вісі трійчастого вузла поздовжній напрямок.

З 16-18 тижня внутрішньоутробного розвитку характер взаємного розташування нейроцитів і нервових волокон всередині трійчастого вузла істотно змінюється. Так, у зазначений період більшість псевдоуніполярних нейроцитів розташовується окремими,

відносно відокремленими групами, розділеними між собою пучками нервових волокон і тонкими сполучнотканинними прошарками. Слід також зазначити, що окремі клітинні комплекси, а також поодинокі нейрони періодично виявляються за межами трійчастого вузла, безпосередньо в ендоневральному просторі стовбура трійчастого нерва.

На 20-23 тижнях фетогенезу, у порівнянні з описаним раніше періодом слід відзначити деяке збільшення відносної кількості нервових волокон в порівнянні з тілами нервових клітин.

Таким чином, в досліджуваному періоді внутрішньоутробного розвитку, спостерігається помітна зміна взаємини між клітинним та фібрилярним компонентом трійчастого вузла, що відбувається за рахунок пріоритетного зростання нервових волокон.

ЗНАЧЕННЯ КАЛЬЦИФІКАЦІЇ У ДІАГНОСТИЦІ ЗЛОЯКІСНИХ ПРОЦЕСІВ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

Резнік А.В.

Науковий керівник: Москаленко Р.А. к.мед.н., доцент кафедри патологічної анатомії
Медичний інститут Сумського державного університету, кафедра патологічної анатомії.

Актуальність. За сумарною частотою у популяції захворювання щитоподібної залози (ЩЗ) виходять на перше місце серед ендокринної патології та зумовлюють клінічні прояви багатьох синдромів та важких розладів. У ЩЗ кальцифікати зустрічаються як при доброякісній, так і за умов злоякісної патології, яка діагностується при ультразвуковому дослідженні органа. Отримана діагностична інформація про кальцифіковані об'єкти у ЩЗ часто пропускається клініцистами або їй надається мінімальне клінічне значення. Проте існує багато повідомлень про високий ризик поєднання процесів біомінералізації (кальцифікації) зі злоякісними пухлинами.

Мета роботи дослідити диференційно-діагностичне значення процесів біомінералізації у щитоподібній залозі при її злоякісних патологіях.

Матеріали та методи. У роботі було досліджено 30 зразків післяопераційного матеріалу тканини фолікулярного раку ЩЗ (ФРЩЗ) (І група) та 30 зразків папілярного раку ЩЗ (ПРЩЗ) (ІІ група) з ознаками біомінералізації. Гістологічні зрізи забарвлювалися гематоксилін-еозином та методом фон Коса. Мінеральна складова досліджувалася методами прикладного матеріалознавства сумісно з Інститутом прикладної фізики НАНУ (м. Суми).

Результати. На ультрасонограмах ЩЗ у пацієнтів з ФРЩЗ переважно виявлялися вузлові утворення з грубими відкладеннями мінералізованої тканини з нерівними контурами в капсулі та паренхімі вузлів (70%) та поодиноких об'єктів з нерівними краями (20%). В одному випадку при УЗД не було виявлено ознак мінералізації (гістологічна верифікація) (10%). При дослідженні зразків І групи

кальцифікація виявлена у капсулі вузлів (50%) та паренхімі пухлини (50%). Мінералізовані включення були у вигляді твердих утворень білого кольору неправильної форми, мали невеликі розміри (0,1-1,0 см). Необхідно відмітити явища кальцифікації судин середнього калібру. Відкладення біомінералів відбувається у внутрішньому та середньому шарах стінок судин. На УЗД ШЗ пацієнтів з ПРШЗ найбільш часто виявляються гіпоехогенні утворення різного діаметру (від 0,5 до 2,5 см), неоднорідні за ехоструктурою, з нечіткими контурами, відсутністю анехогенного обідця, аваскулярним типом судинного рисунка. Найбільш часто виявляються точкові мікрокальцифікати округлої або неправильної форми (80%). Кальцифікація в ПРШЗ виявляється дрібними вогнищами сіро-білої твердої тканини, яка на розрізі кришиться. Мікроскопічно для ПРШЗ найбільш характерне утворення псамомних тілець.

Висновки. Злоякісні пухлини ШЗ мають свої відмінності в переважній формі кальцифікації. Для ФРШЗ переважним є утворення грубих кальцифікатів з нерівними поліциклічними краями (70%). В той же час, для ПРШЗ характерним є утворення мікрокальцифікатів (80%), які при гістологічному дослідженні ідентифікуються як ПТ.

МОРФОМЕТРИЧНІ ОЗНАКИ УРАЖЕННЯ НИРОК НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ОПІКОВОЇ ХВОРОБИ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ ЛАКТОПРОТЕЇНОМ З СОРБІТОЛОМ

Семененко О.М.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, кафедра клінічної фармації та клінічної фармакології

Сучасні інфузійні розчини досліджуються переважно за аспектами фармакодинамічної дії, в той же час як молекулярні механізми їх значно відрізняються, що потребує уточнення. Особливо важлива оцінка морфометричних даних, що дозволяє проводити порівняння ефективності та безпеки фармакотерапії відносно збереження морфологічних структур окремих органів-мішеней.

Метою роботи було дослідження впливу Лактопротеїну з сорбітолом (ЛПС) на динаміку ниркових структур на ранніх стадіях опікової хвороби у щурів, площею опіку 21-23 %.

Методи дослідження. Після нанесення опіку на шкіру проводили комплексне дослідження гемодинаміки та гістологічний і морфометричний аналіз структур нирок відповідно на першу, третю та сьому добу експерименту, на тлі введення розчину ЛПС внутрішньовенно щоденно (в дозі 10 мг на кг маси тіла), в порівнянні з фізіологічним розчином 0,9 % NaCl

Результати. Інфузійна терапія розчином ЛПС розпочиналася з першої доби, на фоні його використання в цей період було зафіксовано гальмування деструктивно-дегенеративних змін в нирках та зменшення розладів гемодинаміки. Були помітні

ознаки набряку, білкового детриту, дистрофічні зміни епітелію, змінені мікрроворсинки на апікальній поверхні проксимальних каналців.

Діаметр проксимальних каналців в S1-сегменті нирок коливалися від 37,72 мкм до 47,06 мкм (в середньому 42,45 мкм). Висота PAS-позитивної зони в каналцях була від 2,56 мкм до 3,63 мкм (в середньому 3,27 мкм). Дані параметри оцінювали біля клубочків нефрона. Висота епітелію в них в S1-сегменті від 10 мкм до 11,23 мкм (10,81 мкм). Висота PAS-позитивної зони цього епітелію складала від 3,87 мкм до 4,49 мкм (середні 4,22 мкм)

Діаметр проксимальних каналців в S2-сегменті був від 31,96 мкм до 40,93 мкм (із середнім 36,77 мкм), висота PAS-позитивної зони в каналцях від 1,44 мкм до 2,45 мкм (1,83 мкм). В тільцях клубочків нефрона вимірювали площу та діаметр судинного гломерулярного пучка та ниркового тільця, і відходячи з середніх значень можна стверджувати про ознаки регенеративних та репаративних процесів: площа ниркового тільця коливалася від 7322,16 мкм до 9934,65 мкм при середньому 8628,41 мкм². Діаметр клубочків коливався від 65,72 мкм до 117,12 мкм (середнє значення 100,6 мкм). Об'єм ниркового тільця 1096689 мкм³. Діаметр гломерулярного судинного пучка від 79,95 мкм до 113,37 мкм (91,85 мкм), його площа складала від 5033,78 мкм до 6547,52 мкм (середнє 5790,65 мкм²). Об'єм даного гломерула від 488684,7 мкм³ до 724941,7 мкм³, середня величина 602946,3 мкм³.

На ТРЕТЮ добу діаметр проксимальних каналців в S1-сегменті був від 35,51 мкм до 45,8 мкм (середнє 42,07 мкм), висота PAS-позитивної зони – від 3,06 мкм до 3,67 мкм (3,47 мкм), висота епітелію каналців досягала 14,5 мкм – 16,28 мкм (середнє 15,32 мкм), висота PAS-позитивної зони в епітелії проксимального каналця – 4,53 мкм до 5,95 мкм (5,13 мкм).

В процентному співвідношенні в корі тварин з опіковою травмою та з проведенням інфузійної терапії розчином ЛПС результати були такі: епітелій – 64-79,0%, просвіт – 8-9,9%, інтерстицій – 5-6,2%. Співвідношення інтерстицію до епітелію в межах 0,078.

В каналцевій зоні діаметр в S2-сегменті був від 38,1 мкм до 40,89 мкм (39,01 мкм), висота PAS-позитивної зони 1,02 мкм – 3,88 мкм (середнє 2,18 мкм). На тлі розчину ЛПС площа ниркового тільця коливалася від 4083,63 мкм² до 10734,28 мкм² середнє 6641,83 мкм². При цьому діаметр клубочків 69,77 мкм – 111,81 мкм (середнє 90,87 мкм). Об'єм ниркового тільця 740660,7 мкм³. Діаметр гломерулярного судинного пучка від 50,91 мкм до 93,5 мкм (74,52 мкм). Площа судинного пучка від 2467,64 мкм до 6532,86 мкм (середнє 4008,3 мкм). Об'єм даного гломерула від 167729,7 мкм до 722508,3 мкм, (347238,9 мкм).

На СЬОМУ добу використання розчину ЛПС підтвердило незначні деструктивно-дистрофічні зміни в паренхімі та стромі нирки, але були помітні явища пристосувальних реакцій, переваги спостерігали відносно групи тварин, яким вводили 0,9% розчин NaCl. Епітелій проксимальних каналців в стані помірної зернистої дистрофії, граніци клітин чіткі, поодинокі мітози ядер. Діаметр каналців в S1-сегменті коливалися від 29,04 мкм – 39,88 мкм (34,56 мкм), висота PAS-позитивної зони в них 1,73 мкм до 2,08 мкм (1,90 мкм). Висота епітелію в S1-сегменті 9,04 мкм – 11,79 мкм (10,17 мкм). Висота PAS-позитивної зони епітелія

проксимального каналця 1,93 мкм – 3,12 мкм (середні 2,55 мкм). В процентному співвідношенні в корі на тлі ЛПС результати такі: епітелій – 55-67,9%, просвіт – 14-17,3, інтерстицій 8-9,9%. Співвідношення інтерстицію до епітелію знаходиться в межах 0,145.

Показники діаметру проксимальних каналців в S2-сегменті склали 31,73 мкм – 36,71 мкм (33,72 мкм), висота PAS-позитивної зони в них від 2,92 мкм до 3,23 мкм із середнім значенням 3,09 мкм. Площа ниркового тільця на сьому добу була від 7517,95 мкм² до 11550,6 мкм² (9376,05 мкм²). При цьому діаметр клубочків 82,02 мкм – 137,23 мкм (середнє 107,43 мкм), об'єм ниркового тільця складав 1242275 мкм³. Діаметр гломерулярного судинного пучка досягав 69,51 – 105,88 мкм (86,45 мкм), його площа від 4974,84 мкм² до 6586,92 мкм², середнє значення якого 5805,87 мкм². Об'єм даного гломерула від 480127,8 мкм³ до 731495,2 мкм³, середня величина 605325,4 мкм³.

Висновки. Інфузійна курсова терапія у щурів з опіковою хворобою розчином Лактопротеїну з сорбітолом протидіяла розвитку структурно-функціональних та дегенеративно-дистрофічних змін в нирках, а саме в мозковому та кірковому шарах, які значно поглиблювалися та прогресували від першої до третьої доби. Проте від третьої до сьомої доби відбувалися чіткі зміни пов'язані із розвитком компенсаторно-приспосувальних та регенеративних процесів, в каналцях усіх відділів нирок. Це чітко підтверджено на тлі вимірювань ряду показників, які свідчать на користь регенеративно-репаративного процесу. Це може визначати нефропротекторну дію комплексного білково-сольового препарату Лактопротеїну з сорбітолом.

СТРУКТУРНА ПЕРЕБУДОВА НИРОК ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ЦУКРОВИМУ ДІАБЕТИ ТА АТЕРОСКЛЕРОЗІ (Попереднє повідомлення)

Федорченко В.О., Білошицька В.В., Білошицька Ж.Л.В., Зіннатова Ю.С.

Науковий керівник - к.м.н. Білошицька А.В.

Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова, кафедра медичної біології

Актуальність. На сьогоднішній день атеросклероз та цукровий діабет 2-го типу – найбільш поширені захворювання на Україні. Так, хворих на ішемічну хворобу серця у 2013 році в Україні було зареєстровано 9 млн 14 тис, у тому числі з гіпертонічною хворобою - 5 млн.923 тис., із загальної кількості хворих на ішемічну хворобу – хворих на стенокардію – 3 млн., 199 тис., хворих з гострим та повторним інфарктом міокарду 51 тис., з них з трансмуральним інфарктом 28 тис. хворих, інші форми гострої ішемічної хвороби серця склали разом 4,5 тис хворих. Як відомо, атеросклероз супроводжується звуженням просвіту судин, що призводить до порушення циркуляції крові та погіршення кровопостачання органів, в тому числі нирок. У 2013 році на Україні зареєстровано 1 млн. 380 тис. хворих на цукровий діабет. Серед них з діабетом 2-го типу (інсулінорезистентного) – 1 млн.280 тис. Якщо вважати, що

інсулінорезистентний діабет – це одна з маніфестантних форм атеросклерозу, то загальна кількість тільки зареєстрованих хворих на атеросклероз в Україні складає 10 млн.294 тис. У багатьох публікаціях останнього десятиліття відображено провідну роль судинно-нервового чинника в патогенезі нефропатій на тлі цукрового діабету.

Мета. Метою цього дослідження було вивчити структурну перебудову нирки щурів при експериментальному цукровому діабеті 2-го типу (дексаметазонова модель) та при експериментальному атеросклерозі.

Матеріали та методи. Дослідження проводилось на 30 білих лабораторних щурах. Всі піддослідні тварини були розділені на 3 групи (по 10 тварин в кожній): 1 – інтактні, 2 група – щурі, яким моделювався цукровий діабет (переддіабет), 3 – щурі, яким моделювався атеросклероз. Протягом 14 днів щурам другої групи внутрішньошкірно вводився дексаметазон для відтворення порушення толерантності до глюкози. Доведено, що зниження утилізації глюкози адипоцитами після ін`екції дексаметазону є наслідком його прямого впливу на експресію транспортерів глюкози GLUT 1 та GLUT4, що призводить до розвитку інсулінорезистентності. Дексаметазоновий діабет дозволяє відтворити головні патогенетичні механізми цукрового діабету 2 типу (порушення секреції інсуліну та розвитку інсулінорезистентності), що спостерігаються у хворих. Введення дексаметазону в дозі 0,125 мг/кг маси тіла протягом 14 днів внутрішньошкірно щурам у віці 4-х місяців дозволяє створити так званий переддіабет. Тваринам третьої групи протягом 30 днів внутрішньошлунково за допомогою зонду з оливою вводився холестерол в дозі 0,5 г/кг і додатково метил-2- тіоурацил в дозі 12 мг/кг для пригнічення функції щитоподібної залози. Тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під легким ефірним наркозом. Для морфологічних досліджень були використані загальноприйняті гістологічні методи. Гістологічні препарати забарвлювали гематоксиліном і еозином, вивчали із застосуванням системи аналізування гістологічних зрізів, згідно якої на монітор комп`ютера виводили зображення з мікроскопа за допомогою відеокамери і спеціальної програми.

Результати. При світлооптичному дослідженні гістологічних препаратів у щурів першої групи в нирці виявляється піраміда, яка основою обернена до кіркової речовини, а верхівкою утворює сосочок, що входить у ниркову миску. Колір кіркової речовини темніший. Кіркова речовина складається зі звивистих каналців та ниркових тілець. Мозкова речовина світліша, складається з пухкої сполучної тканини та низхідних та висхідних петель нефрона. Клубочкові капіляри нефрона охоплені капсулою, що складається з 2-х листків: зовнішнього та внутрішнього. Внутрішній листок капсули нефрона утворений плоскими покривними клітинами, які своїми відростками контактують з клубочковими капілярами. Зовнішній листок утворений одношаровим плоским епітелієм. При експериментальному цукровому діабеті збільшується об`єм ниркових тілець, спостерігається незначний спазм клубочкових капілярів. При експериментальному атеросклерозі ниркові тільця втрачають круглясту форму, судинні клубочки зморщуються, збільшується просвіт капсули. Спостерігається набряк інтерстиціальної тканини, особливо по ходу прямих каналців.

Висновок. Т.ч., при експериментальному цукровому діабеті та атеросклерозі в тканині нирок виникають патологічні зміни. Якщо при діабеті переважає спазм

клубочкових капілярів, то при експериментальному атеросклерозі спостерігається зморщування судинних клубочків, збільшення просвіту капсули Шумлянського-Боумена, набряк інстерстиціальної тканини. В подальшому планується вивчення структурної перебудови нирок щура при одночасному моделюванні атеросклероза та цукрового діабета, та при їх лікуванні.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ КРОВОНОСНОГО РУСЛАГОЛОВНОГО МОЗКУ В ЩУРІВ У НОРМІ

Гавришук Ю.М.

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені
І.Я.Горбачевського МОЗ України»

Актуальність дослідження зумовлена, в першу чергу, значною поширеністю судинної патології головного мозку в людей, що потребує її детального вивчення як в клініці, так і в експерименті. Одним із важливих і інформативних методів вивчення закономірностей розвитку різноманітних патологічних процесів якраз є їх експериментальне відтворення.

Подібність морфологічної структури органів та тканин людини і тварин є тим основним фактором, що обумовлює використання останніх як об'єкта для моделювання патологічних процесів, які часто зустрічаються у клінічній практиці.

Встановити особливості кровоносного русла головного мозку у щурів та виявити характерні його відмінності, які необхідно враховувати при експериментальних дослідженнях і екстраполяції результатів на людину.

Дослідження проведено на 16 білих безпородних лабораторних щурах-самцях репродуктивного віку з масою тіла 190-210 г. Гістологічні зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином, резорцин-фуксином за Вейгертом та за Ван Гізон. Для морфометричного вивчення внутрішньоорганних галужень внутрішньої сонної артерії вони були розділені на дві групи: середні (51-125 мкм) і дрібні (30-50 мкм). До артеріол відносили судини з діаметром меншим за 30 мкм і які мають лише один шар гладком'язових клітин.

При аналізі морфометричних показників внутрішньоорганних гілок внутрішньої сонної артерії було встановлено, що градієнти зменшення діаметра просвіту і товщини середньої оболонки артерій були спрямовані від судин більшого діаметра до капілярів. В артеріях середнього калібру діаметр просвіту складав $(52,00 \pm 0,89)$ мкм при товщині середньої оболонки $(16,67 \pm 0,17)$ мкм, а в артеріях дрібного калібру ці показники склали $(15,67 \pm 0,75)$ мкм і $(12,33 \pm 0,33)$ мкм відповідно. Вектор індекса Вогенворта мав протилежне спрямування: в артеріях середнього калібру він рівнявся $(169,46 \pm 1,96)$, а в артеріях дрібного калібру – $(564,25 \pm 19,37)$, що може бути відображенням різної функціональної активності неоднакових за калібром судин. При цьому середні діаметри

артеріол і венул складала (26,17±0,60) мкм і (51,33±1,91) мкм відповідно в результаті чого артеріоло-венулярний індекс перебував у межах (0,51±0,01).

Результати проведеного дослідження свідчать про спільність в будові кори і судин головного мозку людини і щурів.

1. Будова кори головного мозку і його кровоносного русла у щурів близькі за своєю структурою до людини, що робить тварин даного виду придатними для експериментального моделювання розладів мозкового кровообігу.

2. Отримані морфометричні дані можуть складати основу для оцінки і порівняння результатів при моделюванні патологічних процесів.

3. Встановлені особливості будови кровоносного русла головного мозку у щурів необхідно брати до уваги при аналізі експериментальних даних.

ВПЛИВ ДОВГОТРИВАЛОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ НІТРИТОМ НАТРІЮ НА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕКРЕТОРНОЇ АКТИВНОСТІ МІОКАРДА БІЛИХ ЩУРІВ РІЗНОЇ СТАТІ

Пришляк А.М., Стахурська І.О.

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я.Горбачевського»;
Тернопіль, Україна.

На сьогоднішній день в розвинутих країнах світу спостерігається ріст частоти серцево-судинних захворювань, що мають чітко виражені статеві особливості. Ці недуги є поліетіологічними, при цьому роль багатьох патогенних чинників залишається вивченою недостатньо. Це, зокрема, стосується впливу органічних забруднювачів, в тому числі нітритів, які широко розповсюджені в довкіллі. Під дією нітриту натрію на організм тварини та людини, згідно літературних даних, відбуваються морфологічні зміни в структурі різних органів. Особливості довготривалого впливу нітриту натрію на структуру і функцію серця, морфогенез адаптаційних механізмів при токсичних пошкодженнях у тварин різної статі вивчені недостатньо і є актуальною проблемою сучасної медико-біологічної науки. Відомо, що кардіоміоцити передсердь містять секреторні гранули, що виконують ендокринну функцію, продукуючи натрійуретичний гормон, який приймає активну участь у водно-сольовому гомеостазі організму і є антагоністом системи ренін – ангіотензин – альдостерон. Тому, комплексом морфологічних методів дослідження (морфометрія, гістологія, гістохімія, електронна мікроскопія) нами вивчені особливості адаптаційних процесів в міокарді білих щурів самців та самок в умовах довготривалої дії на їх організм нітриту натрію. Досліджені серця 66 статевозрілих білих щурів розділених на 4 групи. 1-а група включала 15 практично здорових експериментальних гризунів самок, 2-а – 16 аналогічних щурів самців, 3-я – 18 дослідних тварин самок, яким щоденно протягом трьох тижнів внутрішньошлунково вводили натрію нітрит у вигляді водного розчину в дозі 5 мг/кг,

4-а – 17 аналогічних щурів самців. Евтаназію тварин здійснювали кровопусканням в умовах тіопенталового наркозу. Встановлено, що при довготривалому введенні тваринам метгемоглобінотворювача розвивається гіперфункція, гіпертрофія та дилатація камер серця, на що вказує суттєве зростання маси шлуночків та передсердь, збільшення площі їх ендокардіальних поверхонь та об'ємів камер. Зменшення резервного об'єму шлуночків вказує на погіршення їх функції. Тривалий вплив нітриту натрію на організм супроводжується структурно–просторовою реорганізацією коронарних артерій, при цьому ремоделювання судинного русла має відмінності у самців і самок. У щурів не залежно від статі спостерігається зниження пропускної здатності артерій за рахунок зменшення діаметрів та посилення симетрії галужень. Відмічається рівномірне збільшення кутів галуження дочірніх гілок судинних трійників від магістральних артерій до дрібних. У щурів-самців в умовах нітритної інтоксикації спостерігається інтенсивніше зниження пропускної здатності коронарних артерій за рахунок зменшення їх діаметру та посилення симетрії галужень, про що свідчить зростання коефіцієнтів асиметрії і галуження судинних трійників. Зазначені зміни супроводжуються підвищенням рівня судинного опору, забезпечуючи поступове наростання гемодинамічної резистентності і, ймовірно, є адаптаційно-компенсаторним механізмом підтримання оптимального рівня кров'яного тиску у мікроциркуляторному руслі міокарда. За допомогою гістостереометричних методів в кардіоміоцитах передсердь визначали відносний об'єм секреторних гранул, міофібрил, мітохондрій, агранулярної саркоплазматичної сітки і Т - системи, мітохондріально – міофібрилярний індекс. У інтактних щурів різної статі виявилися неоднаковими відносні об'єми мітохондрій і міофібрил у кардіоміоцитах передсердь, а між мітохондріально – міофібрилярними індексами суттєвої різниці не виявлено. Це свідчить, що структурний гомеостаз досліджуваних клітин у тварин різної статі не порушувався і був стабільним. Електронномікроскопічно в кардіоміоцитах передсердь секреторні гранули мали різну електронну щільність, форми та розміри. Вони локалізувалися переважно поблизу ядерної зони або у одного з полюсів ядра м'язової серцевої клітини. В переважній більшості секреторні гранули знаходилися серед добре розвинутого комплексу Гольджі. Більш виражена грануляція серцевих м'язових клітин правого передсердя свідчила про більш високий вміст в ньому натрійуретичного пептиду. При інтоксикації організму тварин нітритом натрію досліджувані морфометричні показники кардіоміоцитів передсердь суттєво змінювалися. Гістостереометрично виявлено збільшення розмірів як кардіоміоцитів, так і їх ядер, об'єму сполучнотканинних елементів, погіршення кровопостачання. Зміни відносних об'ємів міофібрил, агранулярної саркоплазматичної сітки та Т-системи були виражені в меншому ступені порівняно із мітохондріями та секреторними гранулами. Необхідно зазначити, що у змодельованих умовах експерименту порушувався структурний гомеостаз кардіоміоцитів передсердь, про що свідчила динаміка мітохондріально – міофібрилярного індекса. Світлооптично в умовах змодельованої патології в кардіоміоцитах передсердь спостерігали жирову та білкову дистрофію, контрактурні пошкодження, вогнищеві некрози досліджуваних клітин, лімфоїдноклітинні інфільтрати, вогнищеві розростання сполучної тканини, зниження вмісту глікогену в серцевих м'язових клітинах. Судинні розлади характеризувалися повнокров'ям

переважно венозних судин, явищами периваскулярного та стромального набряків, дрібновогнищевими крововиливами. Домінували описані явища у щурів-самців. Субклітинно відмічали поліморфізм форм та розмірів секреторних гранул і мітохондрій. Число останніх з деструкцією крист зростало. Секреторні гранули локалізувалися не лише парануклеарно, але й між мітохондріями та міофібрилами, близько набряклих базальних ендотеліальних мембран капілярів і в субсарколемних ділянках. Деструктивні процеси виявлялися також в ультраструктурах ендотеліоцитів.

Проведене дослідження свідчить, що дія на організм нітриту натрію призводить до ремоделювання коронарних судин та міокарда як на макроскопічному, так і на мікроскопічному рівнях, що призводить до зниження секреторної активності кардіоміоцитів, їхнього енергетичного забезпечення та деструктивних процесів в міокарді. Домінують описані явища у щурів самців, що вказує на більші адаптаційні можливості щурів-самок до умов гемічної та тканинної гіпоксії, яка виникає при довготривалій дії на організм даного хімічного чинника. Всебічне та детальне вивчення вказаних процесів дозволить розширити наші уявлення про патогенез кардіотоксичних уражень міокарда гендерного характеру та використати їх у клінічній практиці.

МІКРОСКОПІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ СЛИННОЇ ЗАЛОЗИ ЗА УМОВ МІКРОЕЛЕМЕНТОЗУ У ЩУРІВ МОЛОДОГО ВІКУ

Бойко В.О., аспірант

Науковий керівник – проф. Сікора В.З.

СумДУ, медичний інститут, кафедра анатомії людини

Актуальність теми. В наш час основними забрудниками навколишнього середовища є важкі матеріали, рівень яких перевищує допустимі норми в багатьох регіонах України та світу. В північних регіонах Сумської області в ґрунті та водоймах спостерігається збільшення вмісту іонів міді, цинку, заліза, марганцю, хрому та свинцю, концентрація яких перевищує ГДК у 10-100 разів.

Літературні дані стосовно впливу несприятливих чинників на функціонування слинних залоз поодинокі та часом недостатньо інформативні (не розкривають зміни на всіх рівнях будови).

Матеріали і методи дослідження. Дослід проведений на 54 білих щурах-самцях 2-х та 3-х місячного віку. Тварин було розподілено на 2 серії: контрольну і експериментальну. Експеримент моделювали впродовж 30-ти та 60-ти діб.

В експериментальній серії щури споживали питну воду із солями важких металів у концентрації: цинк ($ZnCl_2$) - 5мг/л, мідь ($CuSO_4 \times 5H_2O$) - 5 мг/л, залізо ($FeSO_4$) – 10 мг/л, свинець ($Pb(NO_3)_2$) – 3мг/л і марганць ($MnCl_2 \times 4H_2O$) - 1мг/л. Саме така комбінація солей важких металів характеризує воду за екологічних умов північної частини Сумської області (Джерело, 2007).

Тварин виводили з експерименту на 1, 7, 14, 21 добу шляхом декапітації під ефірним наркозом.

Паралельно виводили з експерименту тварини контрольної серії, які отримували питну воду в межах добової фізіологічної потреби.

Для гістологічного дослідження брали праву частку піднижньощелепної слинної залози (ПЩСЗ), фіксували її в 10% розчині нейтрального формаліну або розчині Боуіна впродовж 24 годин. Проводку і виготовлення парафінових блоків здійснювали за загальноприйнятою методикою (Лилли Р., 1969; Перова Ю.Л., 1996). На санному мікромомі МС-2 виконувалися парафінові серійні зрізи товщиною 7-9 мкм, які проходили через центр, субкапсулярну та проміжну ділянки залози, забарвлювали гематоксилін-еозином, за Ван-Гізон, Гоморі та ШИК-реакцію. Оцінювалась будова серицитів, мукоцитів, ядра, ядерця, цитоплазма, секреторні гранули, півмісяці Джіануцці, просвіту проток та їх епітеліоцитів, фіброblastів, стан мікроциркуляторного русла та інші утворення строми та паренхіми.

Результати та їх обговорення. На 1 і 7 добу дослідження спостерігається поліморфізм форми і розмірів часточок, деякі часточки збільшені в розмірах. Епітеліоцити вставних та посмугованих проток набувають низькопризматичної форми, спостерігається зменшення їх висоти та збіднення цитоплазми, більш чітко виражений апікальний край. Наявні випадки вакуолізації і лізису ядер. Багато клітин зазнають деструкції і злущуються у просвіт проток. На фоні вираженого набряку інтерстицію відмічались ознаки атрофії елементів паренхіми, що проявлялось зменшенням розмірів часток, ацинусів. Ацинуси набували дещо витягнутої форми. Гландулоцити атрофічні, їх контури часто не розрізняються, ядра пікнотично змінені. Відмічалась гідропічна дистрофія ацинозних клітин, серед яких зустрічались без'ядерні.

На 14 добу дослідження - гемокапіляри розширені, у них частіше виявляється венозний застій, набряк периваскулярної строми, потовщення стінки. Значного ступеня виразності набувають дисциркуляторні розлади. Зростає кількість грубоволокнистої строми та дегенеративних структур у паренхімі залоз, наявні ділянки елімінації паренхіми залоз у вигляді пустот на місці кінцевих відділів залоз.

На 21 добу дослідження у тварин експериментальної серії тканина підщелепної слинної залози містить ознаки порушення мікроциркуляторного русла, зменшення морфофункціональної активності органа.

Висновок. Таким чином, у всіх групах експериментальної серії відмічалась пряма залежність між терміном дослідження і глибиною структурної перебудови піднижньощелепної залози на тлі розладів мікроциркуляції.

DYNAMICS OF PLANIMETRIC INDEXES OF THE BURN AREAS AFTER CHITOSAN MEMBRANES APPLICATION

Kornienko V.V., PhD student

Sumy State University, Medical Institute
Hygiene and Ecology Department with Microbiology, Virology and Immunology Courses

Background. Thermal wound is one of the most common types of injuries that provoke damages of skin. According to WHO, even in peacetime the share of burns ranges from 5,6 to 10 % and ranks the third in the general structure of traumatism. The primary goal in the management of burns is to achieve rapid healing with optimal functional and aesthetic results. In recent years, a large number of research groups are dedicated to producing a new and improved wound dressing by synthesizing and modifying biocompatible materials. In particular, efforts are focused on the use of biologically derived materials such as, chitin and its derivatives, chitosan, which are biodegradable, nontoxic, antimicrobial and hydrating agents. Due to these properties, they show good biocompatibility and positive effects on wound healing.

Aim. The aim of our research was to evaluate effectiveness of chitosan coatings application to treat burns using planimetric indices.

Materials and methods. Chitosan (Mw 700 kDa and deacetylated 80–90%) was purchased from the Institute of Applied Physics of National Academy of Sciences of Ukraine. Effectiveness of chitosan films was evaluated using a rat model of the thermal damaged skin. We used the rats that aged 9 months weighting 200–250 g, which were kept in a vivarium of the Medical Institute of Sumy State University. The animals were divided into two groups: group 1 (control) and group 2 (experimental). Thermal wounds of a depth of IIIb degree were created on the dorsal aspect of the thoracolumbar region of the rats. The wound was covered with an equal size of chitosan membrane and cotton gauze as a comparison in group 2. Similarly, control wounds were covered with sterile gauze without the test material. The dressings were changed every 24 h. Planimetric analyses of the affected areas were performed by the “SEO Image lab 2.0” program (Sumy, Ukraine) considering the total affected area (sm^2); the relative areas of dead tissue, granulation tissue and epithelization (%). We measured them on 1st, 3rd, 7th, 14th and 21st days after the burn modelling. I determined the rate of burn healing according to certain criteria: average rate of affected area reduction (sm^2) per day; reduction in burn area (%) per day.

Results. On day 1 after chitosan application, the total affected area and the relative areas of dead tissue of the experimental group were not significantly different from those in the control group. On day 3 we observed the relative areas of dead tissue decreased to $39,28 \pm 0,77\%$. Thus, the total affected area was significantly lower than in controls by 17,9% ($p \leq 0,05$). On day 7 the growth of granulation tissue was more active. The relative areas of granulation tissue was greater by 16,8% ($p \leq 0,05$) and epithelization was increased by 31,2% ($p \leq 0,05$) compared with the controls. On day 14, we noticed the typical signs of progressive epithelialization of the wound defect, there was a complete desquamation of the crust. The

relative area of the total affected was area significantly lower by 41,5% ($p \leq 0,05$). Granulation and connective tissue were more common regarding the corresponding periods. After 21 days, occurred complete epithelization of the defectin both experimental and control groups. However, average rate of affected area reduction per day and reduction in burn area per day were increased by 20,2% ($p \leq 0,05$) and 41,5% ($p \leq 0,05$), respectively.

Conclusion. Chitosan membrans prevented from repeated infections protecting the burn areas from exogenous factors. Moreover, it was applied easily on the affected areas to protect newly formed epithelium. Healing process speeded up during the inflammatory phase as both burn cleaning and granulation tissue formation enhanced. Moreover, gripping of the burn edges occurred during the proliferation and remodeling phases. Due to these results I may claim that period of healing process with rate of epithelization has decreased by 1,9 day.

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ПОПЕРЕКОВОМУ ВІДДІЛІ ХРЕБТА КРОЛІВ ЗІ ЗМОДЕЛЬОВАНОЮ ДЕГЕНЕРАЦІЄЮ МІЖХРЕБЦЕВОГО ДИСКА

Бензус Л.М., Левшин О.А.

ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. Ситенка НАМН України»,
м. Харків

Лабораторія морфології сполучної тканини, зав. лаб. – проф. Н.В. Дедух

Дегенеративні захворювання поперекового відділу хребта набувають дедалі більшої поширеності в усьому світі, в тім числі, й в Україні. Незважаючи на поглиблену увагу дослідників до цієї проблеми, питання патогенезу та ефективності лікування остеохондрозу ще далеке від довершеності.

Розробка нових та вдосконалення існуючих методів лікування поперекового остеохондрозу потребує експериментального тестування на тваринах. Для цього необхідно створити адекватну модель дегенерації міжхребцевого диска.

Одним з найпридатніших об'єктів для виконання операцій на хребті є кролі. Об'єм рухів у поперековому відділі хребта та результати спондилодеза у кролів подібні до тих, що мають місце у людини. Модель дегенерації міжхребцевого диска у кролів запропонував Kroeber (2002) застосувавши осьову компресію. У тварин спостерігалася дезорганізація структури волокнистого кільця, збільшення щільності загиблих клітин у хрящовій замикальній пластині, гіалінізація волокнистого кільця, формування ізогенних груп з метаплазією фібробластоподібних клітин в хондроцити.

А. Б. Шехтер (2009) розробив пункційну модель остеохондрозу поперекового відділу хребта у кролів шляхом проколювання вентрального відділу волокнистого кільця міжхребцевих дисків на рівні L1 – L6. У пунктованих міжхребцевих дисках спостерігалася деструкція гіалінового хряща замикальної пластинки, некроз драглистого ядра та його заміщення фіброзним хрящем, розвиток остеофітів. В суміжних міжхребцевих дисках виявлені помірні дистрофічні зміни драглистого ядра.

Однак експериментальна модель, запропонована Шехтером, є не досить адекватною, оскільки вона відтворює дегенеративні зміни у вентральному відділі міжхребцевого диска. В клінічній практиці переважає дорзальна та дорзо-латеральна патологія міжхребцевого диска. Саме така модель була відтворена в нашому експерименті.

Мета роботи – дослідити структурну організацію міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта кролів з різним терміном моделювання їх дегенерації на рівні L5 – L6 хребців.

Завдання дослідження:

На основі методів гістологічного аналізу вивчити структуру міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта кролів через 3 та 6 місяців моделювання їх дегенерації на рівні L5 – L6 хребців.

Методи дослідження. Модель остеохондрозу поперекового відділу хребта 6 кролів відтворювали шляхом денуклеації міжхребцевого диска L5 – L6. Процедуру здійснювали за допомогою декомпресора, який вводили задньо-боковим доступом через волокнисте кільце у зону драглистого ядра міжхребцевого диска L5 – L6. Моделювання остеохондрозу проводили протягом трьох та шести місяців (по три тварини у кожній серії експерименту, відповідно).

Для гістологічного дослідження вилучали поперековий відділ хребта на рівні L4 – L7 сегментів. Обробку фрагментів поперекового відділу хребта проводили стандартними гістологічними методами. Сагітальні зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином та пікрофуксином за Ван-Гізон. Мікроскопічне дослідження матеріалу здійснювали за допомогою світлових мікроскопів “PrimoStar” та “Olympus–BX63”.

Була проведена інтегральна оцінка компонентів міжхребцевого диска (хрящової замикальної пластинки та волокнистого кільця) в умовах експериментального руйнування драглистого ядра з однобічним порушенням структури волокнистого кільця.

Результати дослідження. Мікроскопічний аналіз поперекового відділу хребта кролів *через 3 місяці після моделювання* дегенерації міжхребцевого диска L5 – L6 показав, що на рівні травматичного втручання спостерігалася деструкція хрящової замикальної пластинки та волокнистого кільця як з боку введення декомпресора, так і з протилежного боку.

В хрящовій замикальній пластинці відзначені осередки зниження щільності клітин, пікноз ядер хондроцитів, клітини-тіні та безклітинні території матриксу. На ділянках спостерігалася розшарування пучків колагенових волокон та тріщини матриксу.

В зоні експериментально відтвореної денуклеації спостерігали значні деструктивні зміни. Визначалося відшарування драглистого ядра від хрящової замикальної пластинки. В ділянці локалізації драглистого ядра були розташовані численні брильця некротичних мас. На ділянках структура драглистого ядра була частково збережена, але в ньому виявлені розшарування та деструкція матриксу, загиблі клітини та порожні лакуни.

На фоні вираженої деструкції центрального відділу драглистого ядра в його периферичних відділах зберігалися життєздатні клітини.

У волокнистому кільці відзначено розшарування пластин та деструктивні щілини поміж ними. У каудальному міжхребцевому диску L6 – L7 виявлено поздовжньо орієнтовані деструктивні щілини.

Через 6 місяців моделювання дегенерації міжхребцевого диска L5 – L6 на рівні травматичного втручання в зоні локалізації драглистого ядра була присутня неоформлена щільна сполучна тканина. Зони фібротизації межували із зонами проліферації хондроцитів. Визначалися ділянки підвищеної щільності фібробластоподібних клітин. Поруч з ними містилися осередки деструкції та некрозу.

У волокнистому кільці травмованого диска спостерігалася деструкція пластин проміжної зони. Ділянки розшарування пучків колагенових волокон, хаотичного розташування пластин межували з осередками проліферації хондроцитоподібних клітин, котрі містили ознаки деструкції. При моделюванні дегенерації міжхребцевого диска Kroeber (2002) також спостерігав гіалінізацію волокнистого кільця у вигляді осередкової проліферації клітин та формування ізогенних груп.

Згідно з класичними уявами Я. Л. Цив'яна (1988) щодо розвитку дегенеративних змін у міжхребцевому диску при остеохондрозі, наряду з фібротизацією драглистого ядра прогресує гіалінізація волокнистого кільця. Саме такі зміни міжхребцевого диска ми виявили при моделюванні дегенерації протягом 6 місяців. У каудальному міжхребцевому диску L6 – L7 спостерігалися помірні деструктивні зміни.

На краніальному до зони денуклеації L4 – L5 рівні у однієї тварини визначався антелістез хребця L4. Відомо, що в основі всіх зміщень хребців лежить остеохондроз. А. І. Осна (1973) причиною антелістезу вважає ослаблення фіксаційної функції міжхребцевого диска. Наявність антелістезу на краніальному рівні, виявлена в нашому дослідженні, свідчить про розвиток дегенерації суміжного міжхребцевого диска.

ВИСНОВКИ

1. Моделювання дегенерації міжхребцевого диска L5 – L6 протягом 3 місяців у кролів призводить до розвитку виражених патологічних змін у тканинах диска. Спостерігається деструкція клітин та матриксу драглистого ядра, осередки клітинного та тканинного детриту, деструкція хрящової замикальної пластинки.
2. Через 6 місяців моделювання дегенерації у травмованому диску має місце фібротизація драглистого ядра та гіалінізація волокнистого кільця.

ВІКОВІ АСПЕКТИ МОРФОГЕНЕЗУ НЕЙРОЕНДОКРИННИХ КЛІТИН ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЗА УМОВ ВПЛИВУ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Шкрьоба А.О

Сумський державний університет,
кафедра патологічної анатомії,
Україна

Науковий керівник про.д.мед.н. Романюк А.М.

Актуальність: За останні роки з'явилися нові дані про роль нейроендокринних клітин (НЕ-клітин) у виникненні патологічних станів передміхурової залози (ПЗ). Але функція НЕ-клітин у передміхуровій залозі залишається мало вивченою. У зв'язку з цим надзвичайно важливими є дослідження нейроендокринного компонента ПЗ та його ролі у розвитку патологічних станів простати, асоційованих з віком.

Метою даної роботи було вивчення особливостей структурно-функціональної організації нейроендокринних клітин передміхурової залози щурів різного віку в умовах впливу солей важких металів.

Матеріали і методи: Дослідження було проведено на 144 безпородних щурах-самцях трьох вікових серій: статевонезрілі (віком 1 місяць), статевозрілі (віком 6 місяців) та старечі (віком 24 місяці). Тварини були розподілені на дві групи: I - контрольна, II - тварини, які отримували дистильовану воду з комбінацією солей важких металів (цинку ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) - 5 мг/л, міді ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) - 1 мг/л, заліза ($FeSO_4$) - 10 мг/л, марганцю ($MnSO_4 \cdot 5H_2O$) - 0,1 мг/л, свинцю ($Pb(NO_3)_2$) - 0,1 мг/л, хрому ($K_2Cr_2O_7$) - 0,1 мг/л). Тривалість експерименту склала 60 днів. Гістологічні препарати, забарвлювали гематоксиліном та еозином, проводили PAS-реакцію. Для виявлення нейроендокринних клітин проводили імуногістохімічне дослідження з використанням кролячих моноклональних антитіл до хромограніну А. Продукти реакції виявляли за допомогою системи детекції UltraVision ONE Detection System HRP Polymer. В якості хромогену використовували діамінобензидин. Зрізи дофарбовували гематоксиліном. Оцінку експресії виявляли за допомогою розрахунку площі експресії (відношення площі імунопозитивних клітин до загальної площі усіх клітин виражене в процентах).

Результати дослідження. В умовах гіпермікроелементозного стану відбувається збільшення популяції нейроендокринних клітин у тканині передміхурової залози піддослідних щурів усіх вікових груп. На 60 добу експерименту площа експресії хромограніну А у статевонезрілих, статевозрілих і старечих щурів була більшою на 21,36% ($p < 0,01$), 15,36% ($p < 0,01$) та 26,04% ($p < 0,01$) відповідно, у порівнянні з інтактними тваринами.

Висновки: В результаті проведеного імуногістохімічного дослідження виявлено, що під впливом комбінації солей важких металів відбувається збільшення популяції хромогранінсекретуючих нейроендокринних клітин в тканині передміхурової залози піддослідних щурів. Площа експресії хромограніну А в тканині передміхурової залози тварин усіх вікових серій збільшувалася на протязі експерименту і була достовірно вище, у порівнянні з контрольною серією. Найбільші відхилення від контролю було

виявлено у старечих шурів, що можливо пов'язано зі зниженням рівня андрогенів в організмі та порушенням компенсаторних механізмів у зв'язку з інволютивними змінами органа.

COMPARISON OF FLUORESCENCE DYES FOR AMYLOID DETECTION IN PROSTATE STONES

¹Iashchichyn I, ²S.Lyubchuk, ³Moskalenko R.

¹Donetsk Institute for physics and engineering named after O.O. Galkin of NAS of Ukraine,
department of materials science

²Technical University of Lisbon, department of organic chemistry

³Sumy State University, department of pathology

Prostatic calculi are predominantly inorganic deposits that readily found in prostatic glands. They are stained in a different manner than corpora amyloacea, which are predominantly organic amyloid deposits and also readily found in ageing prostate. When prostatic calculi reach millimetre dimensions they can be easily extracted and analysed for composition purposes. The results of such an analysis suggest that prostatic calculi contain organic inclusions from various peptides. It is also believed that peptides forming organic part play crucial role in the biogenesis of prostatic calculi (Sfanos K.S. et al, 2009). A lot of authors support the idea of calculi formation by the mineralization process of corpora amyloacea.

The goal of this work is the comparison of Congo Red and Thioflavin S staining for detection of amyloid deposits in prostatic stones.

Materials and methods. The study was conducted on 4 stones. Fixed in epoxy stones were polished with the grinding paper (800 grits). Carefully washed surface was covered with 1% aqueous solution of Thioflavin S for 8 minutes at room temperature. Then, the surface of the samples was washed 3 times in 80% ethanol for 1 minute and 1 time in 95% ethanol for 1 minute. Fluorescent microscopy was performed on an optical part of atomic-force microscope Bruker Bioscope Catalyst. After Thioflavin S staining the surface layer of stones was removed by additional polishing with the same grinding paper. Cleaned surface was stained with 1% of Congo Red water solution for 60 min and treated for 15 sec with 1% of sodium hydroxide solution. Fluorescence measurements were repeated.

Results. Polished stone surface have revealed ring layer structure demonstrating complex cyclic mineralisation process. All samples stained with Congo Red have shown no specific fluorescence. In turn, samples stained with Thioflavin S sharp point fluorescence between mineralisation layers. Indicating that amyloid deposits can be involved in the process of prostatic calculi formation. However the lack of Congo Red fluorescence put the question on dye specificity.

Thus, it can be summarised that connection between amyloid deposits and bio-mineralization requires further detailed studies.

EFFECT OF CHITOSAN MOLECULAR WEIGHT, PERCENTAGE IN SOLUTION AND METHOD OF PRODUCTION TO HUMAN BLOOD CELLS

¹Pogorielov M., ²Kalinkevich O., ¹Deineka V., ¹Garbuzova V., ²Kalinkevich A.,
¹Gapchenko A.

¹Sumy State University, Sumy, Ukraine
²Institute of Applied Physics, Sumy, Ukraine

Background. Adequate haemostasis after trauma and during surgical operation is a big challenge in modern medicine. About the 40% traumatic and more than 90% of combat deaths took place in pre-hospital settings. And about the 50% from these deaths have been reported due to massive blood loss [Ersoy G, 2007]. Sauaia A. reported 80% of civilian trauma fatalities within the United States causes by uncontrollable haemorrhage [Sauaia A., 1995]. Also, haemorrhage in trauma patients is a leading cause resulting reoperation [Hirshberg A, 1993]. Topical haemostatic treatment was applied since ancient time. They used herbs, mixture of wax, grease and barley and also animal hides mixed with hot sand to stop bleeding [Hardean E. Achneck, 2010]. Advances in biotechnology have resulted in an explosive growth of topical haemostatic agents in the last two decades. Chitin and chitosan hemostatic dressing are most promising due to effective blood stop and possible additional properties like antibacterial and stimulatory to regeneration.

Both clinical and experimental evaluations of chitosan-based hemostatic dressing suggest their high effectiveness and safety in civil and battlefield application. But still not understanding how does molecular weight influence to haemostatic activities of chitosan-based materials. Also chitosan may be present in different concentration that can change effectiveness and time that need to stop bleeding.

Aim. The aim of this research was to evaluate interaction between human blood cells and various forms of chitosan-based materials with different molecular weight, concentration of chitosan.

Materials.

We prepared solutions from chitosan with molecular weight (MW) 200, 500 and 700 kDa and deacetylation rate 87% in in 1 % acetic acid. Percentage of chitosan in primary solution was 1%, 2%, 3% and 5% respectively. Using these solutions we made following materials with potentials hemostatic activities - Gauze-chitosan dressing (G-Ch) with chitosan MW 200 and 500 kDa and chitosan concentration 2%, 3% and 5% and chitosan MW 700 and its concentration 1% and 2%. 200 and 500 kDa MW chitosan used to made freeze-gelation sponges (FG-200 and FG-500). 10 layers of standard cotton gauze (SCG) were used as a control.

3 human subjects volunteered to have 80 mL of blood drawn by a registered nurse at the Medical Institute of SSU. Subjects were healthy adults in age 20, 22, and 24. 2.5 ml of blood was immediately placed to 35 Becton Dickinson Vacutainers® with 3.6 mg EDTA for complete blood count (CBC) test.

Methods.

The strips of chitosan-based materials and standard cotton gauze with weight 100 mg was placed to Becton Dickinson Vacutainers® and incubated in thermostat in temperature 36 °C during 10 minutes. All samples were removed and blood transported to the hematology tests. Untreated blood was used as a control.

Results.

During the CBC test we focused on Red Blood Cells (RBC) and Platelets parameters. Current experiment did not show any significant differences between control (untreated blood) and blood that interacted with chitosan-based materials in RBC concentration, haemoglobin level, RBC Distribution Width, and Mean Corpuscular Volume.

Compare the RBC, amount of platelets and its parameters significant changed depending on MW, percentage of chitosan in solution and type of material. All types of G-Ch dressings made from 200 kDa MW chitosan significantly decrease platelets amount in blood in 10 minutes after incubation. Materials made from 2% chitosan solution have strongest effect - platelets level decrease compare the control group in 23.03% ($p \leq 0.001$). Samples from chitosan MW 700 kDa significant decrease platelets level but difference was not more than 8.33% ($p = 0.023$). Materials, made from 500 kDa chitosan did not change platelets level except samples from 3% solution that caused significant depression of cell concentration in blood. Both 1% and 2% FG materials did not affect platelets amount.

Our data shown that all types of G-Ch dressing affected Mean Platelet Volume. Materials made from chitosan with MW 500 kDa caused more significant augmentation of platelets volume compare the 200 and 700 kDa samples. Most prominent effect we can see for materials made from 2% solution of 500 kDa MW chitosan – the difference compare the control is 21.63% ($p \leq 0.001$). Platelet Distribution Width changed only in blood samples that interacted with 2% chitosan with MW 200 and 700 kDa. All other samples did not affect this parameter. FG chitosan materials did not change both MPV and PDW.

Conclusion.

The effect of chitosan based materials to blood cells depend on method of production, molecular weight and percentage in chitosan solution. Freeze-gelation materials do not affect blood cells during the 10 minutes of incubation. Gauze-chitosan materials did not cause RBC parameters but significant decreased platelets amount and changed their size. More effective action to blood cells was found in samples made from 200 and 500 kDa 2% chitosan. Effective interaction of chitosan-based materials with platelets may use for haemostatic dressing.

МІКРОЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД НЕАПАТИТНОГО ОТОЧЕННЯ ПАТОЛОГІЧНО МІНЕРАЛІЗОВАНИХ СУДИН

Гусак Є.В., Москаленко Р.А., Данильченко С.М.

СумДУ, кафедра нормальної анатомії

Мінералізація середньої оболонки стінок кровоносних судин призводить до зменшення їх еластичності, що веде у кінцевому результаті до стенозу. Серцево-судинна кальцифікація є активно регульованим процесом, який має багато спільних рис з формуванням кісткової тканини. Однак, патологічні депозити мають значні розбіжності в умовах утворення та місцях їхньої локалізації порівняно з фізіологічно нормальною мінералізацією. Розмаїття можливих механізмів ектопічної мінералізації, роблять задачу їх послідовного вивчення надзвичайно складною і неоднозначною. Особливої уваги потребує визначення мікроелементного складу патологічних мінеральних утворень. Матеріал депозиту зазвичай не можливо віднести до тривіальних кальцій-фосфатних фаз, а скоріше до фаз з чисельними ізовалентними та гетеровалентними заміщеннями в аніонній та катіонній підґратках. Крім того, нанокристалічний компонент депозиту, як правило, знаходиться в оточенні аморфної складової та гідратних шарів різної ступені спорідненості з кристалічною поверхнею, які безумовно відіграють вирішальну роль у формуванні початкового біомінералу та його розростанні і трансформаціях.

Метою даної роботи було вивчення локалізації мікроелементів у структурі депозиту шляхом розділення апатитної і неапатитної складових, а саме вивчення мікроелементного складу гідратного шару патологічного апатиту.

Об'єктом дослідження були кальцифіковані судини. Попередня підготовка включала сушку зразків, спалювання у муфельній печі за температури 450 °С та відбір біоапатитних пластівців. Пластівці розділялись згідно температурного ряду 600-760 °С з інтервалом у 40 °С, з утворенням 5-ти температурних груп. Після відпалу кожна група кальцифікату розтиралась у порошок і оброблювалась ультразвуком в установці УЗДН-А (SELMI, Україна). Ультразвуковий випромінювач знаходився у ємкості з певним об'ємом бідистильованої води і матеріалом зразка протягом 10хв. Отриману суспензію фільтрували. Концентрацію елементів визначали методом атомної спектроскопії (КАС 120.1, SELMI, Україна).

Створення температурного ряду 600-760 °С дає можливість відслідкувати рекристалізацію біомінералу. Ріст кристалів відбувається з захопленням у кристалічну решітку катіонів або навпаки з виходом їх у аморфний шар. Отримані дані температурного ряду 600-680°С свідчать про незначні зміни концентрацій Na і K, Mg у лабільній фракції мінералу (неапатитному оточенні). Це означає, що вказані елементи майже не змінюють свою кристалохімічну форму існування. Отже приналежність Na і K, Mg до структури неапатитного оточення біоапатиту є характерною ознакою кристалохімічного стану депозиту, а не є наслідком відпалу. При досягненні температур відпалу 720-760 °С спостерігається виразна тенденція до зменшення концентрацій Na, K і Mg у лабільному стані. Це може бути пояснено їх частковим

захватом кристалічною структурою апатиту з заповненням вакансій у катіонній підґратці або ж утворенням нерозчинних солейчи з'єднань з вуглецем та киснем.

Особливість температурної поведінки мікроелементів кальцифікату стінки аорти якісно відрізняється від дослідженої раніше трансформації Mg, Na і К кісткового мінералу. Очевидно, це є наслідком специфічних особливостей ультраструктурної організації та структурної дефектності кристалів апатиту патологічних депозитів.

ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ДЕНТИНІ РІЗЦЯ ПІСЛЯ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Коробчанська А.Б.асп., Романюк С.А., студ. 904гр, Слободян Г.В, студ. 107гр

Науковий керівник: проф. Романюк А.М.

Сумський державний університет, к. патологічної анатомії

Мета роботи: вивчити особливості гістологічних змін у дентині різця нижньої щелепи після впливу на організм солей важких металів.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження виконане на різцях нижньої щелепи 42 білих статевозрілих щурів. Експериментальні тварини протягом 1 місяця вживали воду з надлишком СВМ. Матеріал досліджували через 1, 15, 30 і 60 діб після припинення вживання СВМ. Парафінові зрізи фарбували гематоксилін - еозином і пікрофуксином за Ван Гізон .

Результати дослідження. Після місячного впливу комбінації солей важких металів на організм виявлено гальмування ростових процесів у дентині різця. Ширина шару дентину та пре дентину звужувалися. Проліферативна активність одонтобластів знижувалася, в них виявлялися ознаки дистрофічних змін, набряк строми, пікноз ядер одонтобластів. У реадаптаційному періоді упродовж 15, 30 і 60 діб після припинення вживання СВМ деструктивні та дистрофічні морфологічні зміни у дентині різця нижньої щелепи повністю не зникали.

Висновки. Під впливом солей важких металів у дентині різця нижньої щелепи розвивається гальмування ростових процесів, дистрофічні та деструктивні зміни, які мають стійкий характер і не зникають навіть через 60 діб реадаптації.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЯЗИКА ЛЮДИНИ ТА ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ

Давидова Л.М.

Науковий керівник - д.м.н., професор Ткач Г.Ф.
СумДУ, медичний інститут, кафедра анатомії людини

Знання будови лабораторних тварин являється важливою умовою для отримання точних результатів під час досліджень та їх інтерпретації. Метою дослідження є порівняння анатомо-морфологічних особливостей язика людини та лабораторних щурів.

Язик у щурів - м'язовий орган, добре розвинений, порівняно довгий, по формі плоский, витягнутий. Як і в людини, він містить корінь, тіло та кінчик. По середині язика проходить поперечна борозна, що відокремлює "міжмолярне підвищення", а в людини ця борозна закінчується сліпим отвором. На поверхні язика міститься безліч сосочків, що виконують смакову функцію та механічно затримують їжу. У щура біля кореня язика по середній лінії розміщений лише один жолобуватий смаковий сосочок, на відміну від людини (6-12 штук). Ниткоподібні сосочки займають спинку язика, та мають різну форму, залежно від локалізації, а в людини займають усю поверхню язика. Грибоподібні розміщуються між ниткоподібними, найбільш великі локалізовані по бокових поверхнях. Ці сосочки містять смакові рецептори. В людському організмі цей тип сосочків більше зосереджений на кінчику та бокових поверхнях, їх розмір 0.4-1 мм.

Так як і в людини язик щурів містить два типи м'язів: власні та скелетні. Що стосується кровопостачання, то в людини цю функцію виконує язична артерія та вена, а в щура висхідна глоткова та піднебінна артерії. Іннервація язика людини також являється більш складною.

Незважаючи на деякі відмінності, в цілому будова язика людини та щура схожа, що дає можливість використання лабораторних тварин для експериментів та моделювання різних клінічних випадків, а знання анатомічної будови та особливостей даного органу попередить можливі помилки в інтерпретації результатів. Так як захворювання язика зустрічаються все частіше, то його дослідження забезпечить ранню діагностику та профілактику різних патологій.

ВПЛИВ ІМУННОГО МІКРООТОЧЕННЯ НА ЕКСПРЕСІЮ РЕЦЕПТОРІВ ТКАНИНОЮ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Линдін М.С.

Науковий керівник: Романюк А.М., проф., д.мед.н.

Сумський державний університет, медичний інститут, кафедра патологічної анатомії

У всьому світі рак молочної залози займає провідне місце серед причин жіночої смертності, морфогенез якого залежить від багатьох факторів. Гістологічний тип пухлини, вік жінки, гормональний стан, пухлинне мікрооточення, рецепторний статус тканини та інші ознаки являються прогностичними факторами перебігу раку молочної залози. Саморегулювання пухлинного процесу та участь протипухлинного імунітету в ньому висвітлюється в багатьох наукових дослідженнях. Одна частина дослідників вважає, що присутність лейкоцитів є сприятливим маркером захворювання, інша стверджує, що імуноцити можуть бути фактором прогресування пухлини.

Метою дослідження стало встановлення особливостей експресії рецепторів ER, PR, HER2/neu, Hsp90α та Bcl-2, враховуючи якісний склад пухлинного імунного мікрооточення.

Матеріали і методи. Дослідження проводилося на 43 зразках тканини молочної залози, в яких при гістологічному дослідженні встановлено діагноз «Інфільтративний протоковий рак молочної залози». У 24 випадках була присутня запальна інфільтрація в пухлинному мікрооточенні. За допомогою імуногістохімічного дослідження з використанням кролячих та мишачих антитіл візуалізували наявність рецепторів ER, PR, HER2/neu, Hsp90α та Bcl-2 у пухлинній тканині. Якісний склад інфільтрату вивчали за допомогою використання антитіл до В лімфоцитів (CD79α), Т лімфоцитів (CD3), гранулоцитарних лейкоцитів (MPO) та імунокомпетентних гістіоцитів (S100). Математичні розрахунки були виконані за допомогою Microsoft Excel 2010 з додатком AtteStat 12.0.5.

Результати дослідження. Встановлено прямі кореляційні зв'язки між експресією ER, PR та Bcl-2 у тканині раку молочної залози. Виявлено взаємозв'язки між експресією Hsp90α пухлинними епітеліоцитами та лейкоцитарною інфільтрацією у стромі пухлини. HER2/neu-позитивні пухлини в 100% випадків супроводжувалися наявністю білків теплового шоку. При вивченні якісного складу запального інфільтрату було встановлено наявність різних субпопуляцій лейкоцитів. Лімфоцити (Т та В форми) переважають серед них. Нами виявлено непрямої кореляційний зв'язок між наявністю В лімфоцитів та експресією рецепторів до стероїдних гормонів. Такі форми лейкоцитів, як моноцити (S100) і різні форми гранулоцитів (MPO) також присутні в імунному мікрооточенні пухлини.

Висновки. Імунне мікрооточення через активізацію внутрішньоклітинних посередників блокує транскрипцію генів рецепторів естрогену. Ця обставина є можливою завдяки наявності В-лімфоцитів у запальному інфільтраті, що призводить до зникнення ER і як наслідок PR рецепторів. Запалення викликає накопичення Hsp90 в клітині, що сприяє стабілізації HER2/neu рецепторів і більшості білків, які зумовлюють прогресування непластичного процесу. Відсутність рецепторів естрогену є інгібітором

транскрипції естроген-залежного гена Bcl-2, і, як наслідок, зниження рецепторів bcl-2. Все вище зазначене стимулює розвиток раку молочної залози, забезпечуючи пухлину більше злоякісними властивостями.

АНАТОМО – КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОВОГО ОРГАНА

Наварчук Н. М.

Буковинський державний медичний університет
Кафедра анатомії людини ім. М. Г. Туркевича

Мета дослідження - вивчити джерела розвитку, терміни появи закладки та зміни структури приротового органа в пренатальному періоді, а також вивчити будову і функції у постнатальному періоді.

Методика дослідження - вивчення та аналіз матеріалів вітчизняної та зарубіжної літератури.

Приротовий орган є парним органом, який постійно присутній у щоці людини і ссавців. Приротовий (юкстаоральний) орган був описаний Й.Х. Хівітцем у 1885 році при вивченні ембріогенезу слинних залоз людини. Він виявив структуру в глибині щоки, досередини від нижньої щелепи і вважав її рудиментарним епітеліальним утворенням. Ця епітеліальна структура отримувала різні назви: орган Хівітца, щічно-глотковий тракт, щічно - скроневий орган, юкстапаротидний орган, очноямкові включення. Термін «organumjuxtaorale», вперше з'явився в міжнародній анатомічній термінології в 1998 році, а російськомовний термін «околоротовой орган» - у 2003 році, у міжнародній анатомічній термінології, що вийшла під редакцією Л.Л. Колесникова.

Виникнення ПРО пов'язують з розвитком привушної залози або з відділенням ділянки епітелію на межі між верхньощелепним і нижньощелепним відростками після їх злиття в процесі ембріонального розвитку.

У процесі розвитку приротового органа виділяють наступні етапи:

1. період конденсації та інвагінації епітелію;
2. період відокремлення приротового органа від епітелію порожнини рота і його іннервація;
3. період формування сполучнотканинної капсули, що відокремлює приротовий орган від навколишніх тканин.

Приротовий орган може бути виявлений практично у кожної людини, його розглядають як нормальну анатомічну структуру. При описі топографії приротового органу відзначають, що він лежить у щоці вентродорсально поблизу крилоподібно - нижньощелепного шва між скронеvim і щічним м'язами і є структурою, що складається з шарів епітеліальної і сполучної тканини, яка тісно контактує з волокнами щічного нерва.

Приротовий орган має видовжену форму, представлений білуватим тяжем довжиною 7-17 мм і діаметром 1-2 мм. Його епітеліальні клітини майже ідентичні клітинам епітелію слизової оболонки порожнини рота. Орган оточений

сполучнотканинною капсулою. Строма ПРО утворена помірно щільною сполучною тканиною. Паренхіму органа утворюють тяжі епітеліальних клітин, оточені товстою базальною мембраною. Місцями епітеліоцити утворюють трубочки, просвіт яких заповнений секреторним матеріалом, що не дає реакції на муцини. Описані структури часто за будовою нагадують залозу. Зроговіння відсутнє. За ультраструктурними характеристикам епітеліальні клітини ПРО у людини і тварин подібні з клітинами епітелію слизової оболонки порожнини рота, особливо його базального шару.

Функція приротового органа точно не встановлена. Ряд авторів дотримуються думки, що ПРО взагалі не виконує жодної функції в організмі. Інші висловлюють припущення про два можливі варіанти його функції: 1) залозистої (зокрема нейроендокринної) та / або 2) механорецепторної. На рецепторну функцію ПРО вказує присутність у ньому численних нервових волокон і закінчень, пластинчастих тілець Фатер-Пачіні.

Клініцисти і патологоанатоми часом є недостатньо поінформованими щодо топографії та будови приротового органа. Оскільки ПРО глибоко занурений у м'які тканини, при його випадковому виявленні в ході рентгенологічного дослідження орган можуть хибно прийняти за високодиференційований плоскоклітинний рак, мукоепідермоїдний рак або метастаз пухлини внутрішніх органів. Не всі лікарі-фахівці знають про існування приротового органа. Це може призводити на практиці до діагностичних помилок. Відомі випадки, коли приротовий орган приймали за карциному (Lutman, 1974; Danforth&Vaughman, 1979; Mikó & Molnár, 1981; Geistetal. 1984). З іншого боку, є відомості про можливу гіперплазію і розвиток пухлини цього органа (Leibletal. 1976; Soucyetal. 1990; Vadmaletal. 1998; Bénateauetal. 2003; Ideetal. 2003).

За всю історію вивчення приротового органа уявлення про нього змінювалися. Його вважали рудиментарною структурою; інтерес до нього виник після виявлення даного органа у новонародженого; дослідження 1960-1980 рр. дозволили встановити присутність ПРО у представників різних класів тварин, але закономірності його гістофізіології залишалися нерозкритими; нові дослідження до сьогодення не дали остаточної відповіді на питання про призначення та біологічну роль цього утворення.

УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ НИРКИ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ АТЕРОСКЛЕРОЗІ

Піскун Р.П., Ромашикіна О.А.

Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова

Мета дослідження.

Встановити закономірності ультраструктурної організації нирок в умовах експериментального атеросклерозу.

Завдання дослідження.

Дослідити зміни ультраструктури нирок при експериментальному атеросклерозі.

Методи дослідження.

Електронномікроскопічний – для дослідження змін ультраструктурних компонентів нирок за умов експериментального атеросклерозу.

Результати дослідження.

Електронно-мікроскопічні дослідження кіркової речовини нирок тварин за умов експериментального атеросклерозу встановили суттєві зміни у всіх компонентах нефрона. Для судинних клубочків ниркових тілець характерним є вузькі просвіти гемокапілярів. В них значно рідше, ніж у інтактної групи тварин, спостерігаються форменні елементи крові. Витончені цитоплазматичні ділянки ендотеліоцитів мають збільшені за розмірами фенестри, на окремих ділянках вони нечітко оконтуровані. Спостерігаються набряклі ділянки цитоплазми ендотеліальних клітин, в них мало органел і піноцитозних пухирців. Базальна мембрана кровоносних капілярів значно потовщена, тришаровість її будови порушується, частина її ділянок мають гомогенну структуру. Цитоплазма подоцитів та цитотрабекул неоднорідної електронної щільності, місцями набрякла, просвітлена. Ядра клітин невеликі, мають значні ділянки гетерохроматину у каріоплазмі, а у ядерній оболонці мало ядерних пор. Цитоподії щільно контактують з базальною мембраною, проте вони значно змінені. Частина їх потовщена, коротка, частина цитоподій втрачає притаманну їм форму і погано контурована. Електронномікроскопічні дослідження каналців нефронів нирок встановили, що у епітеліоцитах проксимального відділу наявні округлі ядра, що в частині клітин зміщені в апікальну ділянку. Часто спостерігається пошкодження мікрворсинок, їх фрагментація та іноді відшарування від поверхні епітеліоцитів. У просвітах каналців виявляються пошкоджені клітини, вони деструктивно змінені, мають осміофільні ядра і цитоплазму. В цитоплазмі базальних ділянок епітеліоцитів, наявні гіпертрофовані мітохондрії, які мають світлий матрикс та пошкоджені кристи. Зменшена протяжність мембранних складок, вони розташовані неупорядковано. У базальних частинах цитоплазми епітеліоцитів дистальних звивистих каналців мембранні складки зменшені за розмірами та місцями нечіткі. Мітохондрії розташовані неупорядковано, мають електронно- щільний матрикс, тому кристи в них погано контуруються. Базальна мембрана помірної товщини, відмежовує кровоносні капіляри, що мають розширені просвіти. Перинуклеарні і апікальні ділянки цитоплазми епітеліоцитів просвітлені, набряклі, в них мало органелл. Мікрворсинок на апікальній поверхні клітин мало. Кровоносні капіляри перитубулярної сітки також субмікроскопічно змінені. Їх неширокі просвіти оточені ендотеліоцитами, цитоплазматичні ділянки яких погано фенестровані. Ядра клітин мають невелику площу, у каріоплазмі багато осміофільних гетерохроматинових ділянок, відмічається збільшення перинуклеарних просторів. Базальна мембрана потовщена, неоднорідної електронної щільності. Відмічається розширення периваскулярних просторів за рахунок збільшення площі сполучної тканини. Таким чином, за умов експериментального атеросклерозу в нирках тварин електронномікроскопічно встановлені порушення мікроциркуляторного русла, які проявляються змінами структурних компонентів стінки гемокапілярів судинних клубочків та перитубулярної

сітки. Суттєві зміни відбуваються в каналцях нефронів, епітеліоцитах проксимального та дистального відділів. Це негативно впливає на фазний характер сечоутворення, порушує процеси фільтрації та реабсорбції.

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ДИСТАЛЬНОМУ ВІДРІЗКУ ТРАВМОВАНОГО СІДНИЧОГО НЕРВА ЩУРІВ ЗА УМОВ ГІПОТИРЕОЗУ ТА ЙОГО ГОРМОНАЛЬНОЇ КОРЕКЦІЇ

Раскалей Т.Я., Божко О.Г., Раскалей В.Б., Шобат Л.Б., Рудюк О.В.

м. Київ, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра гістології та ембріології

Провідні спеціалісти відмічають невинне зростання захворюваності на тиреопатії. В Україні станом на 01.01.2011р. вона складала 46,67%. Проблема актуальна для вивчення, з огляду не лише на швидкий ріст захворюваності, а й на значний загальний вплив гормонів щитоподібної залози на організм. Особливе зацікавлення у вчених викликає нейротропна дія тиреоїдних гормонів. Відновлення пошкоджених периферичних нервів становить дуже важливу медичну, психологічну і соціальну проблему. Травмування периферичних нервів призводять до інвалідності у 10% випадків. Оскільки вплив зовнішніх і внутрішніх чинників змінює перебіг дегенеративно-регенеративних процесів у травмованих нервах, вивчення таких суміжних патологій, як травма нерва за умов недостатньої кількості гормонів щитоподібної залози є надзвичайно актуальним в наш час.

Дослідження проводились на 30 білих щурах-самцях лінії Вістар, вагою 120 гр, що утримувались за стандартних умов віварію і були розділені на 3 експериментальні групи, по 10 тварин у кожній. I група – щури, що підлягали травмуванню сідничого нерва, з наступним забором матеріалу через 2 тижні. II група – щури з попередньою тиреоїдектомією і наступним, через 100 діб, перетином сідничого нерва. Забір матеріалу в II-й групі проводився через 2 тижні після тиреоїдектомії. III група – щури з тиреоїдектомією і перетином сідничого нерва, яким проводилась гормональна корекція L-Тироксином і Міакальциком до моменту забору матеріалу, через 2 тижні після пертину нерва.

Матеріалом для забору слугували відрізки травмованих сідничих нервів щурів, розташовані дистальніше післятравматичної невроми. Основним методом дослідження було обрано електронну мікроскопію.

Через 2 тижні після перетину сідничого нерва в його дистальному відрізку електронномікроскопічно були виявлені нейролемоцити, які містили в цитоплазмі вакуолізовані залишки мієлінової оболонки зруйнованих нервових волокон. Подекуди траплялись мієлінові волокна з тонким шаром мієлінової оболонки, ймовірно новоутворені, аксолема яких містила секреторні пухирці і нейрофіламенти.

Безмієлінові волокна розташовувались кластерно, мали в аксолемі значну кількість секреторних пухирців і округлої форми набряклі мітохондрії.

Через 2 тижні після перетину сідничого нерва у дистальному відрізку травмованого нерва щурів II-ї групи виявлені нейролемоцити із значно більше вакуолізованої цитоплазмою, фрагменти мієлінової оболонки мали більший діаметр, аніж у попередньої експериментальної групи. Інтерстиційний простір був щільно заповнений колагеновими волокнами. Не було виявлено новоутворених мієлінових волокон.

Через 2 тижні після перетину сідничого нерва у дистальному відрізку травмованого нерва щурів III-ї групи в цитоплазмі нейролемоцитів виявлені вакуолізовані залишки мієлінової оболонки зруйнованих нервових волокон, як у I-ї і II-ї груп. Але наявність новоутворених мієлінових волокон і велика кількість мітохондрій у цитоплазмі нейролемоцитів без ознак патологічних змін відрізняли морфологічну картину III-ї від II-ї експериментальної групи. Крім того, інтерстиційний простір був не настільки щільно заповнений колагеновими волокнами у III-ї групи, аніж у II-ї. Мієлінова оболонка новоутворених нервових волокон у матеріалі забору III-ї експериментальної групи мала більшу товщину, аніж у матеріалі забору I-ї групи, що свідчило про здатність тиреоїдних гормонів індукувати мієлінізацію нервових волокон. Новоутворені безмієлінові волокна в матеріалі забору III-ї експериментальної групи не були виявлені, навідміну від даних I-ї і II-ї груп.

Таким чином, в результаті проведеного аналізу результатів електронної мікроскопії фрагментів дистальних відрізків травмованих сідничих нервів щурів трьох експериментальних груп було виявлено закономірне відставання регенеративних змін у травмованих нервах щурів з гіпотиреозом (II-га експериментальна група) через затримку попередніх процесів дегенерації травмованої ділянки нерва у порівнянні з морфологічною картиною травми нерва у щурів без гіпотиреозу (I-ша експериментальна група). Це свідчило про гальмуючу дію стану гіпотиреозу на відновлення нервової тканини. Морфологічна картина у дистальному відділі травмованого нерва у тиреоїдектомованих щурів, що отримували замісну гормональну корекцію була значно кращою (III-я експериментальна група), аніж у II-ї групи, за рахунок пришвидшення регенерації мієлінових волокон, проте відрізнялась від I-ї групи повільним відновленням безмієлінових волокон. Отже, повної гормональної корекції гіпотиреозу недостатньо, аби наблизити морфологічну картину відновлення пошкодженого сідничого нерва тиреоїдектомованих щурів до морфологічної картини відновлення травмованого нерва у щурів із функціонуючою здоровою щитоподібною залозою. Вирішення проблеми цієї недостатності є ціллію подальших досліджень.

РЕПАРАТИВНИЙ ОСТЕОГЕНЕЗ ГУБЧАСТОЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НА 21 ДОБУ ПІСЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕЛОМУ В УМОВАХ МІКРОЕЛЕМЕНТОЗІВ

Гусак Є.В, Гордієнко О.В.,

СумДУ, кафедра нормальної анатомії

Репаративний остеогенез губчастої тканини – складний процес, який залежить як від місцевих факторів так і від зовнішнього впливу. Забруднення оточуючого середовища є одним із основних патогенних чинників. За рахунок лакуарно-каналіцевої системи та розгалуженої системи кровоносних судин губчата тканина швидко реагує на зміну якісної і кількісної складової фізіологічних рідин організму. Мікроелементи Cu, Cr, Zn, Mn, що надходять до організму у невеликій кількості, є необхідними для протікання нормальних фізіологічних процесів кісткової тканини. Відомо, що надходження значних концентрацій до організму кожного з елементів викликає канцерогенний ефект. Проте в більших випадках надходження не є поодиноким і складає систему мікроелементозів, складовим з яких є обов'язково Pb. Важкі метали потрапляючи до організму можуть проявляти як антогоністичні так і синергічні властивості один відносно другого. На сьогоднішній день цей ефект маловивчений, особливо по відношенню до тканинних структур.

Метою нашого дослідження було дослідження впливу важких металів Cr, Cu, Mn, Pb, Zn на процеси репаративного остеогенезу губчастої тканини.

Лабораторні щури були розподілені на дві експериментальні групи: контрольну та ту що вживали солі важких металів (Zn^{2+} , Pb^{2+} , Cr^{3+} , Cu^{2+} , Mn^{2+}). На 21-шу добу після моделювання дефекту на п'ятковій кістці, тварин виводили з експерименту шляхом передозування наркозу. Для приготування гістологічних препаратів виділяли п'яткову кістку, фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну та проводили декальцинацію у розчині Трилону Б. Після декальцинації зразки зневоднювали в спиртах зростаючої концентрації та заливали в парафін. Готували гістологічні зрізи товщиною 5-7 мкм та забарвлювали їх гематоксилін-еозином. Отримані препарати вивчали за допомогою світлового мікроскопа "OLIMPUS".

Процес репаративного остеогенезу контрольної групи на 21-шу добу після нанесення травми характеризується зародженням остеїдів в утвореній грубоволокнистій тканині. Відбувається активна мінералізація від країв до центру регенерату. Регенерат пронизують поодинокі артеріоли. У тварин експериментальної групи в районі дефекту тільки починається 3-тя стадія регенерації з присутнім запаленням. Поміж фіброретикуляної тканини, яка не характерна даній стадії регенерації, спотерігаються лімфоцити. Відбувається очагове зародження грубоволокнистої тканини. Значно зменшується площа судинного русла регенерату, порівняно з гістологічним препаратом контрольної групи.

Вживання солей важких металів призводить до порушення стадійності перебігу репаративного остеогенезу, що проявляється в уповільнені заповнення регенерату

грубоволокнистою тканиною. Зменшення площі кровононих судин сприяє дисбалансу як клітинного так і тканинного складу поряд з контрольною групою щурів.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА НАДНИРНИКІВ ПРИ ОДНОРАЗОВОМУ ВВЕДЕННІ КРІОКОНСЕРВОВАНОЇ ПЛАЦЕНТИ НА ТЛІ АСЕПТИЧНОГО ЗАПАЛЕННЯ

Скотаренко Т.А., Шепітько В.І.

Науковий керівник: Шепітько В.І.
ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія»
Кафедра гістології, цитології та ембріології

Використання кріоконсервованої плаценти, як специфічного лікарського засобу при деяких патологічних станах організму є важливою та актуальною темою сучасної медицини.

Оскільки перевагою у використанні плацентарної тканини є те, що пацієнт одержує ряд біологічно активних, збалансованих сполук природного походження, здатних впливати на різні ланки метаболізму цілісного організму, стимулювати репаративні процеси, підвищувати неспецифічну резистентність організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища та стресових ситуацій.

Надирники - це ендокринні залози, що мають як специфічну будову, так і кровопостачання. Тому вивчення компонентів їх гемомікроциркуляторного русла є невід'ємною складовою морфофункціональних змін надирників при асептичному запаленні та трансплантації кріоконсервованої плаценти.

Метою роботи було встановлення морфологічних змін гемомікроциркуляторного русла надирників при трансплантації кріоконсервованої плаценти на тлі асептичного запалення очеревини.

Завдання дослідження:

1. Визначити особливості структурної організації тканин надирників щурів у нормі.
2. Встановити особливості впливу одноразового підшкірного введення кріоконсервованого матеріалу на компенсаторно-відновні процеси тканини надирників при експериментальному запаленні очеревини.

Матеріал та методи дослідження

Дослідження виконано на дорослих статевозрілих щурах-самцях лінії «Вістар», розділених на 3 групи: I група (контрольна) – 5 інтактних тварин; II група (експериментальна) – 20 тварин (по 5 на серію –3 доба, 7 діб, 14 діб, 30 діб), яким було змодельовано гострий експериментальний асептичний перитоніт шляхом введення внутрішньочеревно 5 мг λ -карагінену «Sigma» в 1 мл ізотонічного розчину NaCl на одну тварину; III група (експериментальна) – 20 тварин (по 5 на серію –3 доба, 7 діб, 14 діб, 30 діб), яким було одноразово підшкірно введено шматочок кріоконсервованої

плаценти на тлі асептичного запалення. Трансплантація кріоконсервованої плаценти проводилася в межах спини за методом, розробленим в Інституті проблем кріобіології та кріомедицини НАН України (м. Харків). За допомогою розрізу шкіри довжиною 2 см, було сформовано підшкірну кишеню, в яку і було розміщено трансплантат. Розріз шкіри було захищено вузловими шовковими швами. На рану накладено асептичну пов'язку. Евтаназія здійснювалася шляхом передозування тіопенталового наркозу на 3-у, 7-у, 14-у, 30-у доби експерименту.

Об'єктом дослідження були капіляри кіркової та мозкової речовини наднирників. Застосовані загальногістологічні методи дослідження.

Результати дослідження

Гемомікроциркуляторне русло матеріалу інтактної групи у всі терміни спостереження не відрізняється від норми. Кіркову речовину забезпечують артеріальною кров'ю фенестровані капіляри, які є розгалуженнями артеріол густої субкапсулярної сітки. Клубочкова зона утворена дрібними ендокриноцитами, розміром від 12 до 15 мкм, що об'єднуються в округлі утворення «клубочки», розділені капілярами. Клітини пучкової зони великих розмірів до 20 мкм, кубічної або призматичної форми, що утворюють тяжі орієнтовані перпендикулярно поверхні залози, між ними проходять прямі капіляри. Адренкортикоцити сітчастої зони утворюють тяжі, що йдуть в різних напрямках та анастомозують один з одним. Простір між тяжами займають широкі капіляри. З сітчастої зони фенестровані капіляри вступають в мозкову речовину, де приймають вигляд синусоїдів та зливаються в венули, що утворюють венозне сплетення мозкової речовини. Крім того мозкова речовина отримує додатково кров, збагачену кортикостероїдами, від артерій, що беруть початок від субкапсулярної сітки. Отже, кожен хромафіноцит контактує з однієї сторони з артеріальним капіляром, а з іншої з венозним синусоїдом.

Під час дослідження тканин наднирників II та III груп виявлено, що через 3 доби в матеріалі обох груп відбувається розширення просвіту капілярів кіркової речовини та спазм венул мозкової, з початковим підвищенням проникності стінок гемомікроциркуляторного русла.

На 7 добу експерименту спостерігаються виражені ексудативні зміни стінок судин без явища тромбозу у матеріалі від III групи в порівнянні з тканиною наднирників II групи.

Наприкінці 14-ї доби переважають проліферативні зміни в ендотелії досліджуваних капілярів III експериментальної групи та початкові проліферативні зміни матеріалу II групи.

На 30-ту добу після дії патологічного фактору переважна більшість судин гемомікроциркуляторного русла наднирників II та III груп набувають нормальної структурної організації.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СПЕРМАТОГЕННОГО ЭПИТЕЛИЯ ЯИЧЕК ЧЕЛОВЕКА В ПРОЦЕССЕ ИХ СОЗРЕВАНИЯ

Топка Э. Г.

г. Днепропетровск

Изучение роли гормональных факторов в онтогенезе имеет весьма важное значение для создания общей теории индивидуального развития организма и одновременно служат одним из наиболее перспективных путей активного вмешательства в процессы развития, в том числе в течение зародышевой жизни, в соответствии с возникающими практическими нуждами.

Современные способы лечения больных с врождёнными дефектами репродуктивной системы практически полностью сводятся к заместительной гормонотерапии и хирургической пластике.

Однако уже в настоящее время обсуждается возможность гормональной профилактики некоторых из подобных врождённых дефектов репродуктивной системы.

Задачей настоящего исследования явилось изучение динамики роста и развития, а также функциональных изменений клеток сперматогенного эпителия и Лейдига в семенниках человека в процессе их перемещения из забрюшинного пространства в мошонку.

Исследование проведено на 100 препаратах яичек плодов человека плодного периода, охватывающего стадии 34-36 или XXIII уровень по Стритеру /1942-51 г./

На препаратах, окрашенных гематоксилин-эозином, производилась морфометрия ядер сперматогенного эпителия, клеток Лейдига, семенных канальцев.

Для выявления функциональной активности препараты красили суданом-чёрным-Б. Цитофотометрия проводилась с помощью микрофотометра МТ-2 и выражалось в относительных единицах.

Из наших наблюдений выяснилось, что у плодов 4-5 месяцев в семенниках, расположенных у нижнего полюса почки, семенные канальцы представлены в виде редких тяжей /№0, №2/ диаметром 40-50 микрон. На поперечном сечении канальцы заполнены /№1/ 18.№20 сперматогониями в стадии митоза двумя рядами клеток с диаметром ядер 4-5 м. у базальной мембраны определяется 2-3 клетки Сертоли с ядром в 5 м. Клетки Лейдига в межуточной ткани с мелкими ядрами. Интенсивность окрашивания суданом-чёрным-Б герменативного эпителия 66 ед., Лейдиговских клеток лишь 30 ед./вполовину меньше/.

К 5-6 месяцам, когда яичко располагается уже у глубокого пахового кольца, отмечается чёткая дольчатость, увеличение количества семенных канальцев в поле зрения за счёт интенсивного роста их в длину и извилистости.

Окрашивание же их резко возрастает, достигая 99 ед., а клеток Лейдига 55 ед. Появляется рыхлость семенных канальцев, намечается просвет. Интенсивность окраски суданомсперматогенного эпителия.

К 6-7 місяцям відзначається збільшення діаметра семенних каналців до 50-60 м., а в них кількість сперматогоній до 25 з діаметром ядра до 8-9 мікрон, диференціюються мембрани одним рядом кліток. Окрашування сперматогенного епітелія досягає 94 од., кліток Лейдига – 67 од.

В 7-8 місяцям яйцки переміщуються в паховий канал і розполагаються уже у його зовнішнього кільця. Діаметр семенних каналців не змінюється. Великі каналці містять клітки сперматогенного епітелія в три ряди. Мембрани виражені двома шарами кліток. Зменшується відстань між семенними каналцями до 25-32 м. Однак окрашування суданомгерменативного епітелія зменшена порівняно з клітками Лейдига /74-80 од., Л. до 57 од./.

В 8-9 місяців, коли семенники переміщались в мошонку, діаметр семенних каналців досягає 70-80 м. Сперматогонії розполагаються в них трьома рядами. Діаметр ядер 7-8 м. Інтенсивність окрашування на ліпиди сперматогенного епітелія продовжує зменшуватися до 74 од. і в клітках Лейдига до 49 од.

У плодів 9-10 місяців відзначається збільшення просвіта каналців, морфологічних змін немає. Однак спостерігається збільшення інтенсивності окрашування суданомсперматогенного епітелія до 100 од. і кліток Лейдига до 65 од.

При дослідженні абортусів звертається увага і на випадки, де в 9-місячному віці плодів яйцки ще знаходилися в брюшній порожнині або в паховому каналі. Відзначається, що будова їх семенних каналців відповідає рівню плодів 3-4 місяців.

Аналізуючи отримані дані можна зробити висновок, що розвиток кліток сперматогенного епітелія і кліток Лейдига відбувається хвилясто, що пов'язано по-видимому і з етапами переміщення яйцка в мошонку. Різке зменшення ліпідів в яйцках плодів 7-8 місяців можна зв'язати з витрачанням їх енергетичних ресурсів в процесі переміщення через паховий канал.

Нарушення ж переміщення семенників супроводжується затримкою в розвитку стромы і зменшенням функції.

ЗМІНИ ЛІКВОРУ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН ПРИ ПЛАСТИЦІ ТВЕРДОЇ МОЗКОВОЇ ОБОЛОНКИ У РАНЬОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

Кравцова А.В.

Харківський національний медичний університет, кафедра нейрохірургії

Історія пластики твердої мозкової оболонки (ТМО) нараховує більш ніж 130 років – від операції Beach A., який використав золоту фольгу для попередження менингоцеребральної адгезії. На сьогодні налічується безліч синтетичних та натуральних засобів медичного призначення, які використовуються в нейрохірургії для заміщення ТМО, проте пошук ідеального матеріала продовжується. Ідеальний матеріал

для пластики ТМО не повинен викликати імунологічної чи запальної реакції, має бути резорбуючим з наступним формуванням власної сполучної тканини, підтримувати форму та бути міцним. Крім цього у даних матеріалів має бути відсутня цито- та нейротоксичність. Нажаль, матеріали, які задовольняють більшості з даних вимог, є високовартісними та не можуть широко використовуватись у вітчизняній медицині. Тому розробка вітчизняного матеріалу для пластики ТМО є актуальною медико-соціальною проблемою.

Одним з можливих матеріалів для синтезу штучної ТМО є хітозан, який є біосумісним, деградуєчим полімером з доведеною відсутністю цитотоксичності. Крім цього більшість похідних хітозану мають виражені антибактеріальні властивості та стимулюють регенерацію тканин.

Для швидкої оцінки відсутності побічних ефектів при пластиці ТМО може бути використаний аналіз ліквору – рідини яка безпосередньо контактує з імплантатом.

Тому метою нашої роботи було вивчення реакції ліквору при пластиці дефекту ТМО за допомогою комерційних засобів та інноваційного імплантату.

В експерименті було використано 18 кролів породи шиншила з масою тіла 3 – 3,5 кг, віком від 5 до 6 місяців.

Відповідно до мети та задач дослідження тварини були розділені на 3 серії:

I серія (6 тварин) – пластика ТМО виконувалась із застосуванням аутоотрансплантату – широкої фасції стегна.

II серія (6 тварин) – пластика ТМО виконувалась із застосуванням засобу медичного призначення на основі колагену.

III серія (6 тварин) – пластика ТМО виконувалась із застосуванням плівки на основі хітозану, армованої хітином

Тварин виводили з експерименту через 2 тижні після проведення пластики ТМО. Матеріал забирали стерильною голкою шляхом проколу ТМО на відстані 5-7 мм від краю імплантату. При аналізі ліквору враховували наступні показники: прозорість, питома вага, рН, загальна кількість білка і глюкози а також клітинний склад осаду.

У тварин перед проведенням операції спинномозкова рідина була прозорою без наявних включень. Питома вага ліквору складала від 1,004 до 1,007, рН – $7,3 \pm 0,3$. Вміст білка та глюкози в досліджуваних зразках становить відповідно $0,27 \pm 0,06$ г/л та $4,2 \pm 0,18$ ммоль/л. Кількість клітин в лікворі була поодинокими та не перевищувала 2×10^6 /л. Серед клітин переважали малі лімфоцити, які несуть імунну функцію. Клітини гострого запалення (нейтрофіли) та еритроцити у здорових тварин в лікворі відсутні.

Через 2 тижні після пластики ТМО клаптем широкої фасції стегна ліквор дещо втрачає прозорість, відмічається зростання питомої ваги до 1,014, що може вказувати як на наявність бактеріального запалення, так і на реакцію на стороннє тіло. Підтвердженням гіпотези про запалення є значне зменшення рН спинномозкової рідини до $6,6 \pm 0,4$. Наявність патологічного процесу запального характеру в субарахноїдальному просторі підтверджується також зростанням вмісту білка до $0,41 \pm 0,04$ г/л та зменшенням концентрації глюкози до $3,47 \pm 0,13$ ммоль/л. Мікроскопія осаду виявила зростання абсолютної кількості клітин до 280×10^6 /л, що характеризується як виражений плейоцитоз та спостерігається при запальних процесах. Бактеріальних клітин мікроскопія не виявила, проте відсоток нейтрофілів склав 65% від

загальної кількості клітин, що опосередковано свідчить про наявність бактеріального запалення. Окрім нейтрофілів, в лікворі тварин було виявлено лімфоцити (23%), моноцити (7%) та еритроцити (5%). Наявність останніх може бути пов'язана з травмою судин під час пластики та процедури ушивання імплантату.

Пластика дефекту твердої мозкової оболонки засобом місцевого призначення на основі колагену призводить до менш виражених змін ліквору через 2 тижні у порівнянні з тваринами, у яких використовували широку фасцію стегна. Питома вага СМР зростає недостовірно до 1,007, рН рідини при цьому дещо зменшується, становлячи $6,9 \pm 0,5$. Можливо, використання колагену призводить до стимулювання тканинної імунної відповіді, що призводить до зменшення до розвитку незначного ацидозу. Рівень білка у лікворі також достовірно зростає і становить $0,36 \pm 0,05$ г/л, що свідчить про наявність запального процесу. Вміст глюкози натомість не змінюється і становить $4,1 \pm 0,09$ ммоль/л. У тварин даної групи спостерігається помірний плеоцитоз зі зростанням кількості клітин до 110×10^6 /л з переважанням лімфоцитів та поодинокими еритроцитами. Відсутність нейтрофілів свідчить про відсутність запального процесу інфекційного генезу. Наявність великої кількості лімфоцитів на фоні зростання кількості білка може свідчити про наявність імунної реакції на введення чужородного білка, проте ступінь її вираженості є помірною.

Використання в якості імплантату хітин-хітозанового композиту не призводить до достовірних змін питомої ваги та рН ліквору, що свідчить про відносну інертність матеріалу. Вміст білка в спино-мозковій рідині зростає недостовірно та становить $0,3 \pm 0,05$ г/л. Рівень глюкози є дещо зменшеним задоопераційний період, що можливо є проявом загальної реакції організму тварин на оперативне втручання. Плеоцитоз відповідає рівню тварин попередньої серії та становить 95×10^6 /л, проте головною відмінністю є відсутність еритроцитів у лікворі. Основним клітинним елементом осаду є малі лімфоцити, що свідчить про наявність слабкої імунної реакції на імплантат. Відсутність еритроцитів можливо пов'язана з атравматичною фіксацією матеріалу без використання шовного матеріалу та відсутністю травм судин твердої мозкової оболонки.

Такими чином, використання широкої фасції стегна для пластики ТМО призводить до розвитку запальної реакції, що призводить до значних змін показників ліквору. Комерційний та інноваційний матеріал не викликають значних змін ліквору в ранній післяопераційний період, що вказує на відсутність токсичності. При цьому матеріал на основі хітозану не викликає появи еритроцитів у лікворі, що може бути пов'язане з його атравматичною фіксацією.

МОРФОЛОГІЧНІ Й УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ У ЛЕГЕНЯХ ЩУРІВ МОЛОДОГО ВІКУ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ЗАГАЛЬНОЇ ДЕГІДРАТАЦІЇ

Сапожніков О.П., Максимова О.С.

Науковий керівник – професор Ткач Г.Ф.
Сумський державний університет, кафедра анатомії людини

Певне і постійне утримання води - ось необхідна умова існування живого організму. При зміні кількості споживаної води та її сольового складу порушуються процеси травлення і засвоєння їжі, кровотворення, неможливе регуляція теплообміну організму й підтримка температури тіла. Дефіцит води в організмі людини призводить до важких порушень в органах, зокрема і в легенях.

Метою даного дослідження стало вивчення особливостей морфологічних й ультраструктурних змін легень щурів за умов впливу загальної дегідратації.

Експеримент проведено на 20 білих щурах молодого віку (4-6 місяців), які були поділені на контрольну й піддослідну групи по 10 щурів. В експериментальній групі моделювали загальну дегідратацію за А.Д.Соболевою середнього ступеня, коли різниця у вмісті загальної вологи у дослідній та контрольній груп складає 6-10%. Цей ступінь дегідратації досягався протягом 6-7 днів, шляхом перебування тварин на повністю безводній дієті.

Вивчення органометричних показників проводили за допомогою електронних терезів, штангенциркуля; гістологічне вивчення препаратів здійснювали на світловому мікроскопі OlympusBH-2 (Японія). Дослідження ультрамікросрізів проводили за допомогою електронного мікроскопу ПЕМ-100 м (Суми, Україна).

Маса тіла тварин піддослідної групи зменшилась на 8,7 %, у порівнянні з контрольними тваринами. Органометричні дослідження легень піддослідної групи виявили зменшення абсолютної маси й об'єму легень у порівнянні з контролем на 3,12% й 2,34% відповідно. Морфометричні вимірювання альвеолярних комплексів у порівнянні з контрольною групою тварин виявило наступні показники: ширина альвеоли зменшується на 7,21%; ширина входу альвеоли зменшується на 2,92%; ширина провідного відділу респіраторної бронхіоли збільшується на 2,26%.

Показники аерогематичного бар'єру та окремих його компонентів тварин експериментальної групи у порівнянні з контрольною групою змінились наступним чином: товщина всього аерогематичного бар'єру зменшилась на 11,23%, із них за рахунок зменшення товщини відростка альвеолоцита 1-го типу зменшення відбулось на 26,54%, товщини ендотеліоцита в його безядерній ділянці на 32,34%, а за рахунок товщини інтерстиційного простору на 41,12%.

Таким чином, ультраморфометричний аналіз легень щурів показав зменшення товщини аерогематичного бар'єру. Органометричний аналіз, виявив зменшення маси й об'єму легень. Морфологічними проявами яких є зменшення основних розмірів у будові альвеол.

**ВПЛИВ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ КРІОКОНСЕРВОВАНОЇ ПЛАЦЕНТИ НА
ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СУДИННОГО ЕНДОТЕЛІУ НИРОК ТА
МІКРОЦИРКУЛЯТОРНЕ РУСЛО ПРИ МОДЕЛЮВАННІ АУТОІМУННОГО
НЕФРИТУ У ЩУРІВ**

Шахова В.Ю., Шепітько В.І.

Науковий керівник: Шепітько В.І.
ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія»
Кафедра гістології, цитології та ембріології

В останні роки відмічається тенденція до росту патології, що мають аутоімунний генез. До ряду тяжких та соціально вагомих форм аутоімунної патології належить гломерулонефрит. Хронічний гломерулонефрит є генетично детермінованим імунозапальним захворюванням, важливу роль у розвитку якого, як свідчать дані літератури, відіграють цитокіни. Розглядаючи механізми розвитку гломерулонефриту неможливо не звернути увагу на стан судинного ендотелію, який є першим шаром на шляху ультрафільтрації у капілярах клубочків. У теперішній час ендотелію розглядається як вагомий самостійний ендокринний орган з паракринними функціями, регулюючий процеси гомеостазу, судинний тонус, коагуляцію, міграцію та проліферацію клітин, що приймає участь у реакціях запалення, тканинної регенерації та фіброзу, визначає фільтраційну функцію нирок. При розвитку гломерулонефриту, під впливом вазоактивних цитокінів на ендотеліоцитах збільшується експресія адгезивних молекул для нейтрофілів, лімфоцитів та моноцитів, що сприяє проникненню цих клітин крізь базальну мембрану та впливу на запальні процеси. Адгезовані лейкоцити вивільнюють ряд цитотоксичних медіаторів, негативно впливаючих та сприяючих, у хворих на гломерулонефрит, змінам функції ендотеліоцитів. При тривалом впливі пошкоджуючих факторів (гіпоксія, токсини, імунні комплекси, медіатори запалення) виникає персистуюча активація або пошкодження ендотеліоцитів, що призводить до патологічної відповіді навіть на звичайні стимули, у вигляді тривалої вазоконстрикції, тромбоутворення та клітинної проліферації. Таким чином, аналіз літературних даних щодо патогенезу гломерулонефриту дозволяє зробити висновок, що в основі його розвитку лежать складні багатоетапні імунопатологічні механізми, однією з ключових ланок реалізації яких є процеси взаємодії цитокінів. Лікування гломерулонефриту базується на застосуванні протизапальних препаратів, недоліком яких є розвиток значної кількості побічних ефектів. Отже є нагальна необхідність пошуку альтернативних методів терапії, що впливають на ключові ланки патогенезу даної патології та зводять до мінімуму можливі побічні негативні наслідки.

Кріомедицина відноситься до галузей науки, що інтенсивно розвиваються. Плацентарна тканина серед інших кріоконсервованих біооб'єктів займає особливе місце. Плацента є високоактивною «залозою» внутрішньої секреції з високим вмістом біологічно активних речовин і ростових факторів. Однією з основних функцій якої є «захист» напівалогенного плоду від імунної системи матері, що забезпечується широким спектром імуносупресивних факторів. Таким чином, застосування

кріоплаценти для корекції розвитку аутоімунних захворювань, основною причиною розвитку та прогресування яких є гіперпродукція прозапальних цитокінів та знижена функція супресорних клітин, було обумовлено її потенціальною здатністю змінювати цитокіновий профіль та в цілому, стан імунокомпетентної сфери реципієнта з активацією супресорної ланки імунітету.

Мета даної роботи – встановити особливості впливу одноразової підшкірної трансплантації кріоконсервованої плаценти на функціональний стан судинного ендотелію нирок та мікроциркуляторне русло при аутоімунному гломерулонефриті.

Як експериментальну модель було використано аутоімунний нефрит Хеймана, який максимально наближений до мембранної гломерулопатії у людей. Дослідження було проведене на 90 щурах-самцях лінії Вістар. Нефрит індукували шляхом імунізації тварин повним ад'ювантом Фрейнда в суміші з нирковим антигеном (водно-сольовий екстракт нирок щурів) в співвідношенні 1:1), за наступною схемою: триразово внутрішньобрюшинно 1 раз на добу з інтервалом між імунізацією в 1 добу, повторно суміш вводили через 3 тижні в тій же дозі. Надалі через три тижні тварини були розділені на дві групи : перша (контрольна) - 45 тварин з нефритом Хеймана; друга (дослідна) - 45 тварин, яким на тлі змодульованого аутоімунного запалення нирок була проведена одноразова трансплантація кріоконсервованої плаценти. Фрагмент плацентарної тканини розміром 0, 5x0, 5x0, 5 см підшивали підшкірно в ділянку плеча щура дослідної групи на 21 добу з моменту останньої ін'єкції антигенної суміші.

В роботі були використані загально-гістологічні та електронно-мікроскопічні методи дослідження.

Встановлено, що на 7-му добу від моменту одноразової підшкірної трансплантації кріоконсервованої плаценти тваринам дослідної групи, у всіх дослідних тварин спостерігались порушення кровообігу у вигляді дилатації судин-нерівномірне розширення їх просвітів, повнокров'я й численні дрібні еритростази, іноді тромбози та крововиливи. Крім того, визначались дрібні осередки периваскулярної лімфоїдноклітинної інфільтрації строми та слабо виражені дистрофічні зміни епітеліальних клітин, переважно, проксимальних каналців. При цьому, явища склерозування інтерстицію та атрофії елементів паренхіми нирки були відсутні. Починаючи з 14-ї доби : в 1-й групі відмічались помірні та поширені ділянки склерозування інтерстицію з ознаками дифузної лімфогістіоцитарної інфільтрації, на фоні яких визначалась виразна атрофія каналцевого епітелію та склеротичні зміни частини клубочків. В ділянках склерозування інтерстицію спостерігались порушення кровообігу у вигляді повнокров'я судин, численних дрібних тромбозів, геморагії. Стінки деяких перитубулярних судин були помірно потовщені і частково склерозовані. В ділянках збереженої ниркової паренхіми спостерігались виразні дистрофічні зміни епітелію проксимальних та дистальних каналців та дрібно вогнищева лімфоїдноклітинна інфільтрація строми. В 2-й групі тварин спостерігалась помірно- та дрібно вогнищева периваскулярна лімфоїдноклітинна інфільтрація строми, на фоні якої явища слабкої атрофії каналцевого епітелію. Ознаки фіброзу та склеротичні зміни інтерстиційної сполучної тканини майже відсутні. На 30-ту добу в 1-й групі спостерігались багаточисельні поширені ділянки склерозування інтерстицію з ознаками помірної дифузної лімфогістіоцитарної інфільтрації, на фоні яких мали місце

виразні дистрофічні зміни клітин та виразні явища атрофії канальцевого епітелію. В перитубулярних гемокапілярах визначались ознаки склерозування стінки судин, еритростази. В 2-й групі спостерігалось незначне розширення інтерстицію та ознаки периваскулярного набряку, а також слабка лімфогістіоцитарна інфільтрація строми, на фоні яких виявлялись невеликі осередки атрофії канальцевого епітелію та лише поодинокі ділянки склерозу інтерстицію. Більшість ниркових канальців-з дистрофічними змінами епітеліальних клітин.

Таким чином застосування кріоконсервованої плаценти зменшує прояви склеротичних змін строми і судин нирки, що обумовлено її потенційною здатністю змінювати цитокіновий профіль імунокомпетентної системи реципієнтів з активацією супресорної ланки імунітету.

ІНФРАЧЕРВОНА СПЕКТРОФОТОМЕТРІЯ, ЯК МЕТОД ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДНК

Кузенко Є. В., Романюк А. М.

Медичний інститут Сумського державного університету

Добре відомо, що важкі метали, нетрати, пестициди, ліки впливають на різні структури клітин, при цьому ДНК не є винятком. Сплави з вмістом CoCrCuZnFe використовуються для виготовлення різного посуду, медичного інструментарію, сантехнічних пристроїв. Поверхнево активні речовини входять у склад миючих засобів та безпосередньо впливають на клітину. Для виготовлення зубних протезів застосовуються різні сплави (КХС - кобальт-хромовий сплав НХС - нікіль-хромовий сплав), у яких міститься хром та залізою.

Існує багато методів дослідження ДНК, але для на нашу думку найбільш інформативним є метод коливальної (зокрема) інфрачервоної спектроскопії (ІЧ). ІЧ спектри ДНК відображають не тільки основний азотистий скелет ДНК, а й у ряді випадків можуть використовуватися для підрахунку АТ (аденін-тимін) та ГЦ (гуанін-цитозин) співвідношення патологічного алкілування та окислення азотистих основ. ІЧ спектр ДНК має смуги залишку пентози та залишку фосфорної кислоти. ІЧ спектроскопія використовувалась для вивчення вторинної будови ДНК. Для цього необхідно, щоб допоміжні речовини, що використовуються під час екстракції ДНК (абсолютний етанол, хлороформ, фенол та ін.) не входили до складу проби та не спричиняли пригнічення спектру ДНК. Зміни конформації молекули ДНК пов'язані зі послідовністю азотистих основ ДНК, величини та напрямку суперскручення, хімічної модифікації основ і концентрації хімічних речовин у розчині, перш за все концентрацій іонів металів і поліамідів і знаходять своє відображення у зміні ІЧ спектру. Як відомо, основними типами коливань у молекулі ДНК є валентні та інколи деформаційні коливання. Коливання різних частин молекул ДНК зумовлено тим, що взаємодія зв'язків у межах функціональної групи характеризується суворю сталістю і тільки у незначній мірі залежить від природи вуглецевого скелета. Тому виявляється можливим

встановити відповідність між приєднаними до ДНК функціональними групами і властивими їм частотами.

Саме з цієї причини ІЧ спектродетекцію важлива для визначення можливості патологічного приєднання функціональних груп (патологічного алкілювання) до молекули ДНК в умовах впливу шкідливих чинників малої інтенсивності.

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ М'ЯЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ ПРИ РЕЗЕКЦІЇ РІЗНИХ ОБ'ЄМІВ ПЕЧІНКИ

Гнатюк М. С., Татарчук Л.В.

Кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією
ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського
МОЗ України"

Сьогодні резекція печінки нерідко виконується у хірургічних стаціонарах, проте наслідки видалень різних об'ємів вказаного органа вивчені недостатньо. Метою даної роботи стало дослідження особливостей морфологічних змін м'язової оболонки дванадцятипалої кишки при резекції різних об'ємів печінки.

За допомогою гістологічних та електронномікроскопічних досліджень вивчено структури м'язової оболонки дванадцятипалої кишки у 18 білих статевозрілих щурів-самців, які були розділені на 3-и групи. 1-а група нараховувала 5 практично здорових інтактних тварин, 2-а – 6 щурів з видаленою лівою боковою часткою печінки (31,5 %), 3-я – 7 тварин з резектованими лівими боковою та внутрішньою частками (42 %). Евтаназію щурів здійснювали кровопусканням в умовах тіопенталового наркозу через місяць від початку експерименту. Розкривали очеревинну порожнину і вирізали шматочки дванадцятипалої кишки, які фіксували у 10 % нейтральному розчині формаліну і після відповідного проведення через етилові спирти зростаючої концентрації їх поміщали у парафін. Мікротомні зрізи товщиною 5-7 мкм забарвлювали гематоксилін-еозином, за ван-Гізона, Маллорі, Вейгертом, толуїдиновим синім, імпрегнували сріблом. При світлооптичному дослідженні мікропрепаратів дванадцятипалої кишки використовували мікроскопи МБД-15, Люмам Р8.

Для електронномікроскопічного дослідження вирізані шматочки розмірами 1x1x1 мм фіксували 2 години в 2 % розчині чотириокису осмію у 0,1 М-фосфатному буфері з рН 7,4 з наступною дегідратацією в етилових спиртах зростаючої концентрації. Вказані шматочки просочували у сумішах епоксидних смол у різних концентраціях (по годині в кожній), після чого заливали чистою епоксидною смолою і контрастували при температурі +56° С упродовж доби. Ультратонкі зрізи виготовляли на ультрамікромомі TeslaBS-490A, монтували на мідні бленди діаметром 1 мм і контрастували 2 % розчином ураніацетату на 70° етиловому спирті та сумішшю Рейннольдса. При електронномікроскопічному дослідженні вказаного матеріалу використовували мікроскоп ПЕМ-125 К.

Необхідно вказати, що у м'язовій оболонці дванадцятипалої кишки 2-ї групи спостережень виражених морфологічних змін не виявлено. Структурну перебудову м'язової оболонки досліджуваного органа спостерігали у 3-й групі дослідних тварин (резекція лівих зовнішньої та внутрішньої часток печінки).

Гістологічно переважна більшість гладеньких міоцитів м'язової оболонки були з явищами набряку, оксифільними. Спостерігалися у цих клітинах дистрофія та некробіоз, відмічався набряк сполучнотканинних прошарків, склерозування та осередки клітинних інфільтратів. Дослідженням структури інтрамуральних нервових сплетень, проведеним на імпрегнованих сріблом мікропрепаратах виявлено деформацію тіл нейронів. Спостерігалось також зморщення нервових клітин, деякі з них мали вигляд темних утворів з вираженою вакуолізацією цитоплазми. Ядра при цьому виявлялися погано, що пояснюється гіперхроматозом клітин. Відростки останніх нерідко були фрагментовані та формували варикозні розширення. Електронномікроскопічно цитоплазма гладеньких міоцитів просвітлена, з ділянками деструкції, міофіламенти дезінтегровані. Місцями контури клітин нечіткі, з порушеною структурою нексусів. Канальці зернистої ендоплазматичної сітки та мішечки пластинчастого комплексу розширені, перинуклеарний простір збільшений. Мітохондрії різних розмірів та форм, матрикс їх просвітлений, кристи фрагментовані, місцями зруйновані. Виявлялися також мітохондрії з пошкодженням зовнішньої мембрани та гомогенізованим матриксом. Зазнавали структурних змін ядра міоцитів. Їх каріолема утворювала значні, виражені інвагінації. Контури каріолеми місцями розмиті, з явищами деструкції. Ядерця виявлялися рідко. У каріолемі переважав гетерохроматин. Електронномікроскопічно в нейроцитах ядра локалізувалися ексцентрично. Контури каріолеми розмиті та з інвагінаціями. В ядрі зрідка спостерігалось одне ядерце. Кристи мітохондрій редуковані та фрагментовані. У просвітленому матриксі цих ультраструктур спостерігалися мембранні включення та накопичення дрібногранулярного матеріалу. зменшувалося число каналців ендоплазматичної сітки, їх мембрани часто були дегранульовані, каналні деколи формували великих розмірів вакуолі. Спостерігалось зменшення числа рибосом та полісом. Деструктивних змін зазнавали також нервові відростки клітин. Контури мембран відростків були нечіткими, розмитими, а мітохондрії з явищами деструкції. Виявлені структурні зміни у м'язовій оболонці можуть призводити до істотних порушень моторики дванадцятипалої кишки.

Проведені дослідження та їх результати свідчать, що резекція більше 40 % паренхіми печінки призводить до вираженої структурної перебудови м'язової оболонки дванадцятипалої кишки, що може ускладнюватися порушенням її моторики.

**УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ ЕНДОТЕЛІАЛЬНИХ КЛІТИН СИНУСОЇДНИХ
КАПІЛЯРІВ ТА КЛІТИН КУПФЕРА ПЕЧІНКИ ЩУРІВ МОЛОДОГО ВІКУ
ЗА ДІЇ ГІПЕРГІДРІЇ ВАЖКОГО СТУПЕНЯ**

Болотна І.В., Бумейстер Л.В., Чернецький І.В., Євченко Д.В.

Кафедра анатомії людини медичного інституту
СумДУ

У сучасній літературі майже відсутні відомості про реакцію печінки на гіпергідратаційні порушення водно-сольового обміну організму, які можуть бути спричинені дією різноманітних чинників навколишнього середовища в несприятливих екологічних умовах сьогодення. В останні роки різко зросла кількість хворих з патологією серцево-судинної, сечової та ендокриної систем, які супроводжуються затримкою води в організмі і викликають гіпергідрію. За таких умов актуальним є дослідження структурних змін печінки як центрального органа знешкодження токсичних сполук, регуляції та інтеграції міжорганного обміну речовин. Наявність у печінці різних метаболічних зв'язків, характерних для синтезу та розпаду багатьох біологічно активних речовин, участь у компенсаторно-приспосувальних процесах обумовлює необхідність вивчення її в умовах гіпергідратаційних порушень водно-сольового обміну організму. Важливим є дослідження ультраструктури не тільки гепатоцитів, а й ендотеліоцитів та зірчатих макрофагоцитів печінки. Нами проведено дослідження морфофункціональних змін в цих клітинах не тільки залежно від ступеня гіпергідрії, а ще й у віковому аспекті. Так, групу експериментальних тварин склали 4-місячні щури масою 80-120 г.

При ультраструктурному дослідженні ендотеліальні клітини синусоїдних капілярів мають просвітлену цитоплазму з невеликою кількістю органел. Спостерігається набряк цитоплазми ендотеліоцитів, зменшена кількість вільно розташованих в цитоплазмі рибосом і полісом. У цитоплазмі відростків ендотеліоцитів зменшена кількість мікропіноцитозних пухирців. Ядра ендотеліоцитів мають неправильну форму, матрикс їх низької електронної щільності та містять переважно конденсований хроматин, гранули якого розташовані в центральній ділянці ядра. Ядерна мембрана значно розпушена, а перинуклеарні простори нерівномірно розширені. Мітохондрій мало, вони мають заокруглену форму і грубоволокнистий матрикс. Зустрічаються набухлі мітохондрії з поодинокими кристами. Зовнішні мембрани і кристи в деяких мітохондріях підлягають лізису. Гранулярна ендоплазматична сітка розвинута слабо і представлена окремо розташованими в цитоплазмі вакуолями. Кількість зв'язаних з його мембранами рибосом знижена порівняно з молодими інтактними щурами. Спостерігається редукція пластинчастого цитоплазматичного комплексу Гольджі. У цитоплазмі деяких ендотеліоцитів виявлені вторинні лізосоми. Цитоплазматична мембрана з боку просвіту капіляра вогнищево лізована, втрачає чітко контуровану структуру. У просвіті капіляра досить часто спостерігається детрит осмієфільного матеріалу і дегенеративно змінені фрагменти мембран і органел.

При дослідженні ультраструктури зірчастих макрофагоцитів помічений їх поліморфізм. Деякі клітини містять добре розвинений гранулярний ендоплазматичний ретикулум, велику кількість рибосом, мітохондрій з контурованими кристами, а також дещо гіпертрофований комплекс Гольджі. Цитоплазма таких клітин має і велику кількість полісом, скупчення аутофагосом і ліпідних включень. Але спостерігаються і клітини Купфера, що мають дистрофічно і деструктивно змінені органели. Їх мітохондрії набухлі, мають грубоволокнистий матрикс, помічений лізис крист і зовнішніх мембран. Мають місце розпушені і місцями зруйновані мембрани гранулярного ендоплазматичного ретикулуму. У цитоплазмі виявлені вторинні лізосоми і фагоцитований матеріал. Ультраструктурна організація ядра і цитоплазматичної мембрани відповідає таким в інтактних щурів.

Таким чином, надмірне надходження води в організм щурів молодого віку, що відповідає сублетальній гіпергідрії, спричиняє зрив внутрішньоклітинних компенсаторних механізмів і призводить до розвитку деструктивних процесів у клітинах, що підлягали дослідженню. Але поряд з тим спостерігається посилення захисно-компенсаторних реакцій організму тварин у відповідь на подразнення паренхіми печінки при гіпергідрії організму важкого ступеня.

ВИВЧЕННЯ МІЦНІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАВМОВАНОЇ ДОВГОЇ КІСТКИ СКЕЛЕТА

Бумейстер В.І., Качура В.

Сумський державний університет, кафедра анатомії людини

Кісткова тканина являє собою матеріал, що характеризується високими тривкісними характеристиками та одночасно має значні еластичні властивості. Кістка це динамічна структура, у якій відбувається обмін речовин — руйнування старих і створення нових кісткових трабекул і остеонів. Кістки змінюються відповідно до умов зовнішнього середовища, під впливом яких відбувається перебудова їх макро- і мікроструктури. Для того щоб виконувати свої функції, кістки повинні бути міцними і пружними. Досягається це завдяки своєрідності хімічного складу. Еластичність, пружність кісток залежить від наявності в них органічних речовин, а твердість забезпечується мінеральними солями. На зростання і формування кісток істотний вплив надають соціально-екологічні фактори: харчування, навколишнє середовище і т.д.

Одним з реактивних проявів кістки як органа на зміни зовнішнього навантаження є перелом. Відомо, що роль основних біологічних механізмів пластичності скелета після травми відіграють процеси моделювання (формування) і ремоделювання (перебудова) внаслідок кооперативної діяльності клітинних елементів різних типів, що знаходяться в ендості й періості. До основних властивостей, що здатні реалізувати процеси формування і перебудови кісткової тканини, окрім генетичної детермінованості, належать кісткова маса, архітектоніка кістки як несучої конструкції,

співвідношення в ній компактною й губчастою речовини, щільність його композиції. Кількість і якість кістки впливають на її міцність. Зниження міцності кістки призводить до високого ризику переломів.

Однією з головних ознак якості репаративного процесу (остеогенезу) є відновлення опорної функції кістки. Тому особливий інтерес становить вивчення функціонального і морфологічного станів травмованої кістки, знання яких дозволило б опанувати процесом остеогенезу для керування ним в інтересах практики. Отже, велике значення має вивчення міцнісних характеристик травмованої кістки, що і стало метою нашої роботи.

Експеримент проведено на безпородних білих-щурах самцях 3-місячного віку, яким стоматологічним бором наносився дірчастий дефект на медіальній поверхні діафіза великогомілкової кістки. По завершенні терміну досліду декапітацію щурів проводили під ефірним наркозом 10, 15 та 24 добу. Для вивчення фізико-механічних тривкісних властивостей виділяли великогомілкову кістку з дефектом та проводили визначення її міцності на розрив і стискання та визначення мікротвердості. Визначення числа твердості проводили в місці травми та на поверхні материнської кістки на відстані 10 мм від місця травми.

При механічному дефекті кістки межа міцності на стиснення на 24 добу становить $15,62 \pm 0,21$ кг/мм², а на розтягнення - $4,07 \pm 0,08$ кг/мм². Модуль Юнга, який характеризує жорсткість кістки, тобто її здатність протидіяти пружній деформації стиснення ($4113,98 \pm 52,36$ кгс/мм²) чи розтягнення ($1683,02 \pm 34,82$ кгс/мм²).

Число твердості збільшується в зоні регенерату від 10 до 24 доби в 2 рази з $14,78 \pm 0,24$ кгс/мм² на 10 добу до $31,28 \pm 0,53$ кгс/мм² на 24 добу, але зменшується на відстані від регенерату в ці ж терміни також в 2 рази від $160,42 \pm 2,46$ кгс/мм² на 10 добу до $83,95 \pm 0,72$ кгс/мм².

Отже, отримані нами дані слугуватимуть в подальшому для порівняння з експериментальними даними при вивченні тривкісних властивостей травмованих кісток за умов впливу екзо- та ендогенних чинників.

ВПЛИВ ПОЗАКЛІТИННОЇ ДЕГІДРАТАЦІЇ ЛЕГКОГО СТУПЕНЮ НА СТРУКТУРУ СЕЛЕЗІНКИ

Приходько О.О., Удовиченко С.Я.

Сумський державний університет, кафедра анатомії людини

Актуальність. Важко назвати інший орган, який був би так всебічно вивчений анатомічно і експериментально, про функції і значення якого для організму було б висловлено стільки припущень і теорій, але й на сьогодні селезінка наполегливо зберігає свої таємниці, не дивлячись на величезну кількість теоретичних і практичних досліджень. Природні та техногенні катаклізми (обвали в шахтах, горах), несприятливі умови жаркого

клімату (при посиленій втраті води в умовах впливу високої навколишньої температури), а також хвороби, що супроводжуються рвотою та діареєю, підвищене фізичне навантаження супроводжуються зневодненням організму. Вода і солі (насамперед натрій) втрачаються спочатку з позаклітинної рідини, пізніше починають втрачатися внутрішньоклітинна рідина і калій. Проблемі зневоднення присвятили свої праці багато морфологів, проте дослідження структурних змін, які відбуваються в селезінці при дегідратації залишаються поза увагою широкого кола науковців.

Метою дослідження стали структурні компоненти селезінки в умовах позаклітинної дегідратації легкого ступеня організму щурів.

Матеріали та методи дослідження. Досліджували 12 щурів самців зрілого віку, які були поділені на дві групи: контрольну експериментальну, по 6 тварин в кожній. Тварини перебували в умовах віварію Сумського державного університету на звичайному раціоні харчування. Дослідження проводилося у відповідності до етичних норм та рекомендацій щодо гуманізації роботи з лабораторними тваринами (Страсбург, 1985). Легкий ступінь позаклітинної дегідратації досягався протягом місяця, тваринам давали бідистильовану воду з розчиненим у ній діуретиком (лазикс), а харчовий раціон складався із знесолоної їжі. Усіх тварин виводили з експерименту шляхом декапітації під анестезією 10% натрій тіопенталовим наркозом, який вводили підшкірно 0,5 мл на 100 грам маси тварин. Забір, фіксацію селезінки та виготовлення парафінових блоків з розміщеними в них шматочками органу виконували у відповідності до уніфікованих методик. Для вивчення структурних компонентів селезінки гістологічні зрізи забарвлювали гематоксилін-еозином та за ван-Гізон. Мікроскопічне дослідження проводили у світловому мікроскопі "Olympus" з фотографічною реєстрацією морфологічної картини відеокамерою Baumer/optronic. Тип: CX05c. Морфометрію здійснювали за допомогою системи комп'ютерного аналізу «SEO Image lab».

Результати дослідження. На гістологічних препаратах селезінки щурів, що перебували в умовах позаклітинної дегідратації середній показник площі перетину сполучнотканинного компоненту (капсула, система трабекул і ретикулярний каркас червоної та білої пульпи) збільшився на 18 % ($p < 0,01$), загальна площа капсули зросла недостоєрно, середнє значення площі перетину білої пульпи зменшується на 8,6% ($p < 0,05$), середнє значення площі перетину червоної пульпи збільшується на 14,4% ($p < 0,05$). В червоній пульпі тварин експериментальної групи відмічається значна кількість різної величини колагенових і еластичних волокон, спостерігаються концентрично розташовані шари ретикулярних волокон та сплюснених ретикулярних клітин. Морфометричні дослідження структурних компонентів білої пульпи селезінки показали, що площа перетину періартеріальної лімфоїдної піхви зменшуються на 8,4 % ($p < 0,05$), площа перетину гермінативного центру зростає на 6,9 % ($p < 0,05$) у порівнянні з контролем.

Висновок. Таким чином, позаклітинна дегідратація викликає збільшення сполучнотканинного компоненту селезінки, зменшення площі перетину білої пульпи, збільшення площі перетину червоної пульпи, що може свідчити про дистрофічні зміни сполучної тканини селезінки та про зниження імунної функції органу.

CHANGES OF THE HEART AT HYPOOSMOLAR OVERHYDRATION

O.S. Yarmolenko, PhD student, Chiedozie Uwakwem N., medical student

Scientific adviser Prof. V. Z. Sikora,
Sumy State University, Anatomy Department

Introduction. Nearly all the major systems of our body depend on water to work properly. Drinking plenty of water throughout the day aids in regulating body temperature, preventing constipation, flushing waste products out of the body, and many other important functions. However, overhydration—or drinking too much water—is also a potentially deadly condition, one that can throw off the balance between water and sodium in our blood. Hyponatremia is an electrolyte disturbance characterized by sodium concentration in the plasma below 135 mmol/L. At lower levels, overhydration (water intoxication), an urgently dangerous condition, may result in this situation. Too little sodium in our body prevents our nerves from communicating properly with our muscle tissue, leading to muscle weakness, as well as spasms and cramps. Hyponatremia also affects our heart muscle, increasing our heart rate.

The aim of our study was to understand the concept of changes of the heart wall under the influence of overhydration using scanning electron microscopy

Materials and methods. The experiment involved 12 eight month of age white laboratory male rats. Alimentionation and experiments were conducted in accordance with the "European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes" (Strasbourg, 1986). Animals were divided into 2 series: experimental and control, 6 animals in each. To achieve the overhydration experimental rats received 10 ml distilled water three times a day through a tube, ate boiled demineralized food and were injected synthetic analogue of ADH (vasopressin) "Mynyrin" (Ferring) twice daily at a dose of 0.01 mg. The simulation of severe overhydration was 25 days. The control animals were injected the "Mynyrin" (Ferring) twice daily at a dose of 0.01 mg, considering the potential effects of vasopressin on the cardiovascular system. Animals received normal drinking water and food within the daily physiological needs. The animals were taken out of the experiment by the introduction ketamine at a dose of 70 mg/kg. Preparations for scanning electron microscopy were prepared according to standard methods.

Results and discussion. Upon reaching the animals severe overhydration the heart wall becomes widened and swollen. We observe thickening of left ventricular wall in 1.2 times and thickening of the right ventricular wall by almost half compared with the control. The walls of the heart are thickened under overhydration, especially in the ventricles because the ventricles perform most function of pumping blood. The myofibrils increase in thickness, in regards to this, at the onset of this condition (overhydration /water intoxication), the fluid outside the cells of the heart muscle has an excessively low amount of solutes. In comparison to that inside of the cells is more concentrated causing the fluid to shift through (via Osmosis) into the cells to balance the concentration. This causes the cells (myocytes) to swell due to inflow of the fluid to the intracellular matrix. Swelling of the cells causes the stiffness or thickening

of myofibrils that make up the myocytes. We mark local missing of myofibrils transverse striation (cytolysis phenomenon), dilatation of intracellular spaces with collagen strands inside, aggregation of erythrocytes in vessels.

Conclusions. Using the method of scanning electron microscopy allows to reconstruct the volumetric structure of the heart wall. At water intoxication we observe changes both in the myocardial parenchyma and stroma. Changes in parenchymal component manifested by swelling of the myofibrils with local cytolysis. Changes in stromal component expressed in edema of intercellular spaces, increasing of collagen production and stasis of erythrocytes in the blood vessels.

ІМУНОГІСТОХІМІЧНЕ ВИЯВЛЕННЯ СУДИННОГО ЕПІТЕЛІАЛЬНОГО РОСТОВОГО ФАКТОРУ В КОРІ ВЕЛИКИХ ПІВКУЛЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ПРИ ПОРУШЕННЯХ КРОВООБІГУ

¹Яременко Л.М., ²Грабовий О.М., ²Грабовий О.О., ¹Козак Г.І.

¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра гістології та ембріології, Київ, Україна

²Національний інститут раку, Київ, Україна

Порушення кровопостачання мозку – одне з актуальних питань сучасної медицини, що обумовлено, як тяжкістю наслідків кожного конкретного випадку хвороби, так і рівнем показників захворюваності, що сягають пандемії, а смертність від цієї патології становить понад 20% і займає друге місце після серцево-судинних захворювань. Сьогодні зміни при ішемії мозку розглядаються як складний багатовекторний процес зі специфічною кінетикою на перебіг якого можна впливати, а не як одноманітну подію, як вважалось ще 20 років тому.

Судинний епітеліальний ростовий фактор (VEGF, Vascular endothelial growth factor) – сигнальний білок, що виробляється клітинами для стимулювання ангиогенезу. Він служить частиною системи, що відповідає за відновлення подачі кисню до тканин в ситуації, коли циркуляція крові недостатня. Враховуючи те, що нервова тканина є найбільш чутливою до гіпоксії, нормальне постачання її кров'ю є необхідною умовою як для її функції, так і для життєздатності. Крім того, VEGF також відіграє ключову роль в нервовій системі, безпосередньо впливаючи на нервові клітини. Цей фактор росту впливає на процеси розвитку нервових елементів, міграцію нервових клітин, виживання нейронів (Mackenzie F., Ruhrberg C., 2012).

Мета роботи – дослідити за допомогою імуногістохімічного методу наявність та зміни кількості судинного епітеліального ростового фактору (VEGF) в корі великих півкуль головного мозку при порушеннях кровообігу різного ступеня важкості.

Матеріали та методи

Дослідження виконані на 115 самцях білих статевозрілих щурів лінії Вістар вагою 260-290 г. Тварини були поділені на 5 груп: 1 група – контроль (К), тварини, які

не зазнавали ніяких дій (n=10); 2 група (ПО) - псевдооперовані, шурам виконувався доступ до лівої загальної сонної артерії й її мобілізація, після чого рана зашивалася (n=35); 3 група (ПСА) - з перев'язаною сонною артерією, після доступу до лівої сонної артерії та її мобілізації в неї вводилося 0,2 мл фізіологічного розчину та накладалася шовкова лігатура (n=35); 4 група (МЕА) – з мікроемболізацією кровоносних судин лівої півкулі головного мозку, (n=35) (Пат. 34604 Україна). Всі оперативні втручання виконувалися під тіопенталовим наркозом (50 мг/кг).

Головний мозок для досліджень забирався через 1, 3, 10, 30 і 90 діб після початку дослідження після введення тваринам тіопенталу натрію (200 мг/кг), поміщався у 10 % забуферений формалін (рН 7,4, 4⁰С) на 24 години. Матеріал ущільнювався в парафін і виготовляли гістологічні зрізи товщиною 4 мкм які забарвлювалися азур II-еозином.

Імуногістохімічне виявлення VEGF проводили у відповідності з протоколом виробника з антитілом проти VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) Ab-1 (RB-222) Polyclonal. Human, Mouse, and Rat (Lab Vision, USA)), розведення 1:200, та системою візуалізації EnVision™ FLEX, (Dako, Denmark). Оцінка імуногістохімічної реакції проводилася візуально і денсіометрично.

Результати та їх обговорення

Показано, що у тварин контрольної групи у цитоплазмі нейронів кори великих півкуль головного мозку виявляється помірна експресія VEGF. При цьому, гранули хромогену частіше розташовуються під плазмолемою та, дещо у меншій кількості, у цитоплазмі. Іноді можна спостерігати її й в апікальних аксонах, хоч і менш інтенсивну. Слаба експресія VEGF спостерігається у нейропілі в вигляді дрібнозернистої субстанції.

За умов ПО візуально у корі мозку не спостерігалися помітні зміни у порівнянні з контролем.

При ПСА у корі мозку через 1, 3 і 10 діб після початку дослідження визначалися розширені кровоносні мікросудини з переваскулярним набряком. Частіше, ніж у контролі, тут зустрічалися дегенеративні зміни нейрони. Ці явища поступово зменшувалися і через 30 діб після операції практично не виявлялися. На цьому фоні спостерігалася незначне зменшення експресії VEGF через 10 діб, та послідуєчим зростанням через 30 днів від початку експерименту.

За умов МЕА у корі лівої півкулі виникали осередки некрозів різного розміру, в яких експресія VEGF була різко знижена або відсутня. Через 10 і 30 діб на місцях дрібних некрозів формувалися гліальні рубці, а на місці великих – псевдокісти. У цих ділянках експресія VEGF фактично була відсутня.

У ділянках кори, які не зазнали деструктивних змін, виявлялося зниження експресії VEGF у нейронах, яка була найменшою через 3 доби після відтворення МЕА. У подальшому вона поступово зростала, але навіть через 90 дослідження діб була нижчою ніж у контролі.

Кількісна оцінка експресії VEGF у корі лівої півкулі мозку за умов різних за тяжкістю порушеннями кровообігу показала, що при ПО виявлені коливання є незначними і статистично достовірно не відрізняються від контрольних значень.

При ПСА спостерігалася поступове зниження експресії VEGF у нейронах кори яка на 10 добу дослідження ставала достовірно нижчою за контрольні значення. Але, через

30 діб відмічено суттєве зростання цього показника, а через 90 діб він повертається до контрольних значень.

За умов МЕА у ділянках кори лівої півкулі мозку, які не зазнали деструктивних змін, спостерігається різке зменшення експресії VEGF, мінімум якої визначається через 3 доби дослідження. У послідуєчому відбувається поступове її зростання, але навіть через 90 діб експерименту її рівень залишається достовірно нижчим, ніж у контролі.

Таким чином, проведені спостереження показали, що порушення кровообігу суттєво впливають на рівень експресії VEGF у нейронах кори головного мозку. При цьому спрямованість та виразність цих змін залежить від ступеня порушення циркуляції крові.

Так, зовнішня травма сонної артерії, яка викликає мінімальні зміни кровообігу в її басейні, не призводить до достовірних змін як будови кори великих півкуль (Грабовий О. М., Яременко Л. М., 2009) так і експресії VEGF. Перев'язування ж сонної артерії, хоча й не призводить до фатальних змін у мозку з боку враження за рахунок колатерального кровотоку, зумовлює певну недостатність кровопостачання. Це призводить спочатку до помірного зниження експресії VEGF у корі мозку, з наступним значним зростанням. Останнє можна розглядати як компенсаторно-приспосувальну реакцію нейронів на зменшення забезпечення киснем та поживними речовинами.

За умов МЕА, якій є експериментальним аналогом ішемічного інсульту в людини, зниження експресії VEGF в ураженій півкулі не тільки у гострий період, а й у віддалений свідчить о порушенні компенсаторно-відновлювальних процесів, що торкається не тільки безпосередньо осередків некрозу тканини мозку, а й віддалених областях. Останнє може виступати як один з факторів прогресування дегенеративних змін у мозку.

Висновки

Зниження експресії VEGF у мозку при гострих порушеннях кровообігу можна розглядати як один з елементів патогенезу порушення відновлювальних процесів у мозку, які ведуть до подовження дегенеративних явищ у віддалені строки після перенесеної ішемії.

ЛАЗЕРНА ПОЛЯРИМЕТРИЧНА ДІАГНОСТИКА В МОРФОЛОГІЇ

*Антонюк О. П., *Ушенко О. Г.*

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці
Кафедра анатомії людини імені М. Г. Туркевича
*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Кафедра оптики та видавничо-поліграфічної справи

Формалізм матриці Джонса використовується для класифікації та подальшої диференціації сукупності поляризаційних властивостей основних типів біологічних тканин людини. Елементи матриці Джонса описують оптичні властивості біологічними

тканинами з поляризаційного картографування азимутів і еліптичностей з наступним використанням статистичного та кореляційного аналізу двовимірних розподілів матричних елементів. Розвитком лазерної поляриметрії розподілів азимутів еліптичностей є сукупність методів поляризаційної нефелометрії, які базуються на визначенні кутових залежностей статистично усереднених за всією сукупністю оптичних неоднорідностей матриці розсіяння світла з використанням матриці Мюллера.

Оптичні властивості кісткової тканини моделюються двокомпонентною аморфно-кристалічною матрицею. Активна мінеральна матриця кісткової тканини складається з кристалів гідроксилапатиту, поперечні розміри яких майже на два рівні менші від діаметра колагенових волокон. Довгі осі кристалів орієнтовані паралельно до поздовжнього напрямку колагенових волокон, розташовані між мікрофібрилами, фібрилами і колагеновими волокнами, утворюють самостійну неперервну мінеральну структуру. Колагенові волокна розглядаються як просторово розміщені елементи в мінеральній матриці. Вважаємо їх орієнтацію для кісткових трабекул впорядкованою і паралельною оптичній площині.

Мета дослідження. Розробити і впровадити новий напрямок лазерної поляризаційно-чутливої діагностики різних морфологічних об'єктів і порівняти їх поляризаційні властивості двопротозаломлювальної структури.

Матеріал і методи. Досліджувалась структура гомілкової кістки (31 препарат), тканина брижі (27 препаратів), тканина стінки стравоходу 8-місячного плода (21 препарат), тканини нирки (22 препарати), тканин стінки тонкої кишки (27 препаратів), тканин стінки товстої кишки (21 препарат). Забір матеріалу проведено в приміщенні моргу Чернівецького обласного бюро судово-медичної експертизи та кафедри анатомії людини імені М. Г. Туркевича, при температурі 18-20⁰С, вологості 65-70%. Легеневу тканину людини отримували на кафедрі онкології, променевої діагностики та променевої терапії. Вивчалась тканина гомілкової кістки трупів людини, тканини пазух твердої мозкової оболони (верхньої стрілової, нижньої стрілової, потиличної та стоку пазух) 240,0 мм ТКД трупів плодів людини. Препарати кісткової тканини виготовляли, використовуючи методику декальцинації в азотній кислоті. Зрізи товщиною 20±2 мкм для приготування мікропрепаратів виготовлялися на заморожуючому мікротомі МЗ-2.

В роботі використовувались методи лазерної поляриметрії у поєднанні з статистичним аналізом зображень біологічної тканини різної архітекtonіки.

Основні результати. Паралельний світловий пучок ($\varnothing = 10^4$ мкм) He-Ne лазера ($\lambda = 0.6328$ мкм, $W = 5.0$ мВт) проходить через коліматор, стаціонарну четверть хвильову пластинку, механічно рухомі четвертьхвильові пластинки, поляризатор і аналізатор, відповідно, досліджуваний об'єкт, мікрооб'єктиви. Сформовані поляризаційні зображення направляються на площину світлочутливої площини (800x600 пікселів) CCD-камери, яка забезпечує діапазон вимірювання структурних елементів біологічних тканин розмірів – 2-2000 мкм; статистичний аналіз зображень біологічних тканин проводиться персональним комп'ютером. Формування лазерного

пучка відбувається з довільним азимутом $0^{\circ} \leq \alpha_0 \leq 180^{\circ}$ або еліптичністю $0^{\circ} \leq \beta_0 \leq 90^{\circ}$ поляризації.

Умови експерименту підбиралися так, щоб усунути просторово-кутову апертурну фільтрацію при формуванні зображень. Це забезпечується узгодженням кутових характеристик індикатрис розсіювання світла зразками тканини ($\Omega_{BT} \approx 16^{\circ}$) і кутової апертури мікрооб'єктива ($\Delta\omega = 20^{\circ}$), де Ω_{BT} – кутовий конус індикатрис, у якому сконцентровано 98% всієї енергії розсіюваного випромінювання.

Розроблена і апробована нова методика лазерної поляризаційно-чутливої діагностики аналізу оптико-морфологічних властивостей зображень мап різної природи. Апробована модель описання оптичної анізотропії біологічних тканин на основі використання матриці Мюллера оптично одноосних двоприменезаломлюючих кристалів. Біологічна тканина розглядається як двох компонентна аморфно-кристалічна структура-матриця. Аморфна компонента – жири, ліпіди, неструктуровані білки, тощо є поляризаційно-ізотропна (оптично неактивна). Кристалічна компонента – колагенові білки, міозин, тощо є просторово зорієнтованими двоприменезаломлюючими протеїновими фібрилами. Властивості кожної окремої фібрили моделюються оптично одноосним кристалом, напрям осі якого збігається з напрямком укладання в площині біологічної тканини, а показник двоприменезаломлення визначається її речовиною. Більш високим рівнем організації біологічної тканини є архітектонічна сітка, утворена різноорієнтованими двоприменезаломлюючими пучками. У рамках даної моделі вдалося пояснити механізми формування поляризаційної неоднорідності об'єктивних полів біологічної тканини різних типів.

Всі розподіли матриці Джонса $D_{ik}(x, y)$ є координатно-неоднорідними, утвореними неперервною зміною локальних значень матричних елементів в кожній точці віртуальної біологічних тканин. Для всіх розподілів елементів матриці Джонса характерні локальні екстремуми різних знаків та різною величини. Причому діапазон зміни кожного з елементів $D_{ik}(x, y)$ максимально лежить у межах від -1 до +1. Зміна форми фібрил виявляються у зміні координатного розташування локальних екстремумів $D_{ik}(x, y)$, зміні їх півширини, тощо. Для повного статистичного описання густини ймовірності розподілу будь-якого елементу $D_{ik}(x, y)$ матриці Джонса біологічних тканин достатньо мати інформацію про значення чотирьох статистичних елементів $R^{(i)}$ (середнє $R^{(1)}$, дисперсія $R^{(2)}$, асиметрія $R^{(3)}$, ексцес $R^{(4)}$).

Запропонована модель двошарової біологічних тканин з шорсткою поверхнею, на основі якої встановлені взаємозв'язки між оптико-геометричною побудовою парціальних складових біологічного об'єкта й поляризаційними параметрами перетвореного ним випромінювання.

Лазерна поляриметрія дозволяє проводити діагностику біологічних тканин (епітеліальної, м'язової, сполучної, ниркової та легеневої тканин), візуалізує лазерні поля, представляє їх, як суперпозицію розподілу ізотропних та оптико-анізотропних структур, визначити критерії діагностики тканин на основі статистичного (статистичні

моменти 1-го- 4-го порядків), кореляційного і фрактального аналізу архітектонічної структури поляризованих лазерних зображень.

Знайдено взаємозв'язок між набором статистичних моментів 1-го-4-го порядків, що характеризують мікрогеометрію поверхні та орієнтаційно-фазову будову двопротенезаломлюючої архітектоніки тканини і сукупністю відповідних статистичних моментів двовимірних розподілів азимутів і еліптичностей світлових коливань їх поляризаційних мап.

Отримана інформація про статистичні моменти 1-го-4-го порядків розподілів $W(\alpha), W(\beta)$ зображень тканин різної будови свідчить про те, що чим більше відхиляються імовірнісні розподілооптико-морфологічних параметрів архітектонічних сіток від статистичного в бік самоподібного характеру, тим більшими стають величини 3-го-4-го статистичних моментів розподілу поляризаційних параметрів зображень біологічних структур.

Встановлено, що найбільш чутливими до зміни оптико-геометричної будови поверхневої та об'ємної складових біологічної тканини є 3-й-4-й статистичні моменти координатних розподілів азимутів і еліптичностей поляризації (поляризаційні мапи).

Для остеонів кісткової тканини властива просторово спіральна орієнтація колагенових волокон. Останнім у ламелах остеона властиві різні кути розміщення спіралей, але в кожній ламелі вони орієнтовані в одному напрямку. У суміжних ламелах волокна спрямовані під кутом від 30° до 90° до поздовжньої осі остеона.

На основі знань про біоструктуру кісткової тканини запропонована модельна схема. Кісткова тканина як композит складається, в основному, з двох фаз: органічної та неорганічної. Перша містить колаген I типу і малу кількість не колагенових білків, кислих глікопротеїнів і малих протеогліканів. Основною частиною неорганічної фази кістки є гідроксилапатит і трикальційфосфат із включенням карбонату, цитрату, Na, Mg, Cl, F. Двопротенезаломлюючі колагенові структури і кристали гідроксилапатиту мають здатність до перетворення поляризації лазерного випромінювання.

Метод поляризаційної візуалізації архітектонічної структури біологічної тканини різного морфологічного типу дозволяє впровадити статистичний аналіз координатних розподілів поляризаційних параметрів полів розсіяного лазерного випромінювання.

Виконано оптичне моделювання структури кісткової тканини, яка включає три організаційні рівні: мікрокристалічний, макрокристалічний та архітектонічний. Існує однозначний взаємозв'язок між морфологічними параметрами кісткової тканини і станом об'єктивного лазерного поля.

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ ИНДУЦИРОВАННОЙ ГИПОТЕРМИИ

Мальшикина С.В., Пошелок Д.М., Никольченко О.А., Вельяминова В.В., Вишнякова И.В.

ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко НАМН
Украины», лаборатория экспериментального моделирования

Костная ткань чувствительна к экзогенным негативным воздействиям (травма, вредные экологические факторы, т.п.), что проявляется нарушением баланса процесса ремоделирования кости в сторону преобладания костной резорбции над костеобразованием. Это приводит к возникновению остеопении и остеопороза. С возрастом метаболические процессы в организме замедляются, наблюдается снижение температуры тела (гипотермия). Сочетание этих двух факторов может быть причиной разных нарушений в органах и тканях, в том числе и в костной ткани. Экспериментальные исследования влияния гипотермии на костную ткань как фактора риска развития остеопении и остеопороза являются актуальными.

Цель работы – исследовать морфологические особенности костной ткани крыс разного возраста после индуцированной общей легкой гипотермии.

Задачи: 1) определить изменение температуры тела крыс разного возраста в процессе моделирования состояния легкой гипотермии; 2) провести гистологический и гистоморфометрический анализ структуры губчатого и компактного вещества бедренной кости у крыс разного возраста после воздействия холодом; 3) оценить минеральную плотность костной ткани бедренных костей крыс разного возраста.

Материал и методы. Экспериментальное исследование выполнено на 120 нелинейных белых крысах-самцах 6- и 24-месячного возраста в осенний период года. Животных экспериментальных групп обоих возрастов (60 крыс) подвергали действию холода путем их содержания в течение 5 суток в отдельных секциях холодильной камеры при температуре -20°C ежедневно по 5 часов (с 10^{00} до 15^{00}). В остальное время суток эксперимента и после его окончания животные экспериментальных групп, также как и крысы соответствующих контрольных групп (60 животных), находились при температуре $18-22^{\circ}\text{C}$, влажности 50-60 % и естественном световом режиме «день-ночь».

Температуру тела крыс измеряли ректально с помощью медицинского электронного термометра МТ-3001 каждые пять суток эксперимента (перед началом холодового воздействия и через 5 часов воздействия), а также каждые семь суток после окончания экспериментального воздействия. Во время пребывания в холодильной камере животные выглядели озябшими, но не были в критическом состоянии, а после покидания холодильной камеры они быстро восстанавливали двигательную и поисковую активность. Эвтаназию животных выполняли путем введения тиопентала натрия (в/б, 90 мг/кг). Соблюдение нормативных требований гуманного отношения к подопытным животным подтверждено положительным решением локального Комитета по биоэтике.

Для выполнения гистологического исследования костной ткани животных выводили из эксперимента на 1, 3, 5, 7, 14 и 28-е сутки после завершения холодого воздействия. Препарированные бедренные кости обрабатывали по стандартным методам с декальцинацией в 5 % растворе азотной кислоты и заключением в целлоидин. Анализировали поперечные срезы диафиза и продольные срезы дистального метафиза бедренной кости, окрашенные гематоксилином Вейгерта и эозином, а также пикрофуксином по Ван Гизон.

Морфометрические исследования проводили в световом микроскопе *Axiostar Plus*. В поле зрения микроскопа (ок. $10\times$, об. $40\times$) подсчитывали количество лакун с остеоцитами и «пустых» лакун остеоцитов. С помощью окулярного винтового микрометра МОВ-1-16 \times измеряли большой и малый диаметры лакун остеоцитов и рассчитывали их площадь (мкм²). Используя квадратно-сетчатую окулярную вставку (289 точек пересечений квадратов общей площадью 64 мм²), определяли относительную площадь костных трабекул (%) и количество резорбционных полостей на костных трабекулах («пустых», с остеокластами, с остеобластами и макрофагами) на площади 25 мм² (ок. $10\times$, об. $10\times$).

Минеральную плотность костной ткани (г/см²) бедренных костей крыс определяли с помощью рентгеновского костного денситометра *Explorer QDR (Hologic)* на 28-е сутки после холодого воздействия.

Результаты. В начале эксперимента температура тела у 6-месячных крыс составила $38,07\pm 0,31$ °С и была на 2,0 °С выше, чем у 24-месячных животных ($36,09\pm 0,32$ °С, $p<0,001$). После ежедневного действия холода она снижалась и после завершения эксперимента через 5 дней у молодых крыс температура была меньше на 2,29 °С, а у старых – на 4,04 °С по сравнению с началом эксперимента. Зафиксированное снижение температуры тела крыс после действия холода указывает на развитие состояния легкой гипотермии (по классификации Tuli J.S., 2009) у животных обеих возрастных групп. Восстановление температуры тела до исходных значений происходило на 3-и сутки после окончания эксперимента у 6-месячных крыс и на 6-е сутки – у 24-месячных животных.

Результаты гистологического исследования показали, что снижение температуры тела животных на 2-4 °С привело к развитию деструктивных изменений в губчатой и компактной кости. Обнаружены микротрещины, расслоение межклеточного вещества с визуализацией коллагеновых волокон, «пустые» лакуны остеоцитов, очаги остеолизиса.

По результатам морфометрических исследований установлено, что на все сроки исследования после индуцированной гипотермии количество остеоцитов на костных трабекулах было меньше, чем в контроле. Так, на 28-е сутки после холодого воздействия у крыс 6-месячного возраста опытной группы этот показатель был меньше на 16,9 %, у животных 24-месячного возраста – на 21,5 %, тогда как количество лакун без остеоцитов, наоборот, было больше (в 7,5 раза у молодых крыс и в 5,3 раза у старых крыс). Площадь костных трабекул на 28-е сутки после холодого воздействия была меньше у молодых крыс на 16 %, у старых крыс на 16,6 % по сравнению с животными контрольных групп соответствующего возраста. Площадь лакун остеоцитов у опытных крыс 6- и 24-месячного возраста была больше, чем в контроле (на 29,3 % и 31,3 %, соответственно).

соответственно), что свидетельствует о расширении лакун остеоцитов вследствие активизации процесса остеоцитарного лизиса.

На 28 сутки после индуцированной гипотермии у 24-месячных животных в отличие от 6-месячных были высокими морфометрические показатели, характеризующие процессы резорбции костной ткани. Количество резорбционных полостей с остеокластами на костных трабекулах превышало на 33,1 % показатель опытных 6-месячных животных. У 6-месячных крыс на данный срок исследования отмечен сдвиг процесса ремоделирования кости в сторону костеобразования, о чем свидетельствовало большее на 46 % количество резорбционных полостей, заполненных остеобластами и макрофагами.

Минеральная плотность костной ткани после индуцированной гипотермии организма у 6-месячных крыс была меньше на 8 % по сравнению с контролем, а у 24-месячных крыс – меньше на 12,3 %. Полученные данные свидетельствуют о том, что минеральный обмен костной ткани у старых животных более чувствителен к гипотермии, чем у молодых животных.

Таким образом, общая легкая гипотермия приводит к развитию деструктивных изменений в губчатой и компактной кости, характерных для остеопении. Изменения у 24-месячных крыс были более выраженными по сравнению с 6-месячными животными.

КІЛЬКІСНИЙ СТЕРЕОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ МІКРОСТРУКТУРИ КІСТКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ РАСТРОВОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ.

Пикалюк В.С.

Кримський державний медичний університет імені С.І. Георгієвського
м. Сімферополь.

Медицина нашого століття має характерну особливість – вона стала за своєю суттю медициною екологічних катастроф. І немає нічого дивного в тому, що скелет, будучи продуктом сполучної тканини, симбіозом кісткових, хрящових і сполучнотканинних структур, виступає важливою ланкою багатьох патологічних процесів. Виявилось, що все сімейство екзогенних факторів найрізноманітнішої етіології і інтенсивності, остеотропне за своїми проявами і механізмами впливу. Саме кісткова тканина, володіючи із-за своєї особливої об'ємної мікроструктури гігантськими іонообмінними площами, виступає в ролі “троянського коня» для організму - ендогенного депо екзоагресорів.

За пропозицією ВООЗ 2010-2020 р.р. названі “Всесвітньою декадою скелету». Захворювання опорно-рухового апарату вийшли на 4 місце у світовому переліку причин людської смертності та інвалідності, а за прогнозами в найближчі 25-40 років зрівняються з ендокринною патологією. За кількістю наукових сипозіумів, круглих столів, інтернет-конференцій, що проводиться у останні роки, остеологічна тематика випереджає кардіологічну.

Вивчення кісткової тканини здійснюється, як правило, за якісними характеристиками, хоча ще в 1842 році J. Jacobson запропонував трьохмірне бачення просторового моделювання остеогенезу. В 60-х роках в руках вчених з'явилося нове потужне знаряддя наукового пізнання – РЕМ (СЕМ). Саме вона дозволила відтворити об'ємно-просторові взаємовідносини органічного матриксу і мінерального компонента кістки, побачити структуру остеона і увявити кристалічну решітку гідроксиапатиту. В 1995 році мною в співавторстві з проф. В.М.Мельником був запропонований метод стереофотометрії для кількісного аналізу структури кістки, базуючись на основах фотометричного аналізу стереозображень, теорії і практики фотограмметричних методик, захищених двома авторськими патентами. Спосіб базується на поєднанні принципів електронної мікрофотографії та стереовимірювань, що виводить нас на новий рівень кількісної інтерпретації архітектури фрагментів неоднорідного за композицією та дисперсністю об'єкта. Розв'язання оберненої задачі комп'ютерної мікрофотографії - реконструкція внутріоб'ємної будови зразка по енергетичних спектрах відбитих електронів за алгоритмами, розробленими для стереозображень, є абсолютно оригінальною методикою. Використовуючи інформацію про структуру мікроагрегатів та часток, характер контакту між ними, їх роль в організації структури, стійкість елементів, вимірявши розміри елементів рельєфу, їх відносне розміщення, шляхом побудови цифрових моделей мікрорельєфу поверхні зразка та наступного їх аналізу даємо кількісну оцінку об'єкта. Велика глибина фокуса і висока роздільна здатність РЕМ дозволяють ефективно використовувати стереоскопічну зйомку для одержання їх об'ємного відтворення. При цьому використовуються напівтонові зображення отримані в режимі вторинної електронної емісії. Так, в результаті виконання п'ятирічної держбюджетної теми, з'явився метод морфоспектрального аналізу, який включає в себе методику стереоскопічного відтворення мікрооб'єктів за допомогою РЕМ, аналітичну фотограмметрію і прикладний спектральний аналіз. Він дозволяє визначити форму і розміри структурних елементів, їх орієнтацію в просторі, пошарове розташування, питому вагу окремих структур, їх розподіл за формою та величиною, сумарну площу, визначити пористість, коефіцієнт щільності та багато інших характеристик.

Матеріалом для досліджень та узагальнень послуговували:

- а) експериментальний матеріал: скелети білих щурів, отримані у ході спільного експерименту з інститутом зоології АН України по екзогенній інтоксикації свинцем; скелети морських свинок, норок, сірих пацюків, передані нам для вивчення науково-технічним центром міжнародних досліджень в Чорнобилі; окремі кістки скелету шимпанзе, різні типи кісток скелету щурів, що перенесли експериментальне гіпергравітаційне навантаження в діапазоні від 3 до 12 g;
- б) клінічний матеріал – ділянки кісткової тканини різних кісток скелету, що перенесли довготривалий космічний політ на біосупутниках «Космос», передані нам державним науково-дослідним інститутом космічних досліджень; отримані у ході оперативних втручань та діагностичних біопсій у 52 пацієнтів віком від 2,5 до 26 років ортопедичних відділень Волинської обласної лікарні (ортопедична патологія включала в себе більше 15 найменувань).

Цифрова фотограмметрична обробка РЕМ-зображень включала в себе наступні форми візуалізації результатів досліджень: трьохвимірний цифровий модель мікрорельєфу; ізометрична блок-діаграма моделі стереопари; карта і графік ізоліній досліджуваного зразка; графік (план локалізації) профільних розрізів резорбційних порожнин. Результати кількісного аналізу мікроструктури зразків, отриманих при стереоаналізі РЕМ-зображень по програмі СТИМАН показали, що загальна пористість губчастих кісток складає 40,43%, а сам поровий простір представлений 4 категоріями пор: а) ультрамікропори Д1 - з Д 0,1030 - 0,4591 мкм; б) тонкі мікропори Д2 - з Д 0,4591- 0,8680 мкм; в) дрібні пори Д3 - з Д 0,8680-9,4595 мкм; г) великі пори Д4 - з Д 9,4595 - 74,3715. За допомогою гістограм розподілу пор по площі оцінено вклад кожного виду пор в загальний поровий простір. Найбільш численні ультрамікропори Д1, але із-за своїх малих розмірів вони складають лише 6,7% загального порового простору; Д2 (тонкі) - 2,8%, Д3 - 37,5%, а Д4 - хоч їх найменше по кількості, але із-за великих розмірів займають 53% об'єму. Аналіз гістограм розподілу пор по фактору форми за еквівалентними діаметрами, і графіка залежності фактора форми пор від їх площі показав, що в поровому просторі превалюють подовжені ізометричні великі та дрібні мікропори. Рідше зустрічаються видовжені та щілевидні тонкі та ультрамікропори. Досліджені зразки мають ізотропну (К - 5,6%, 4,0%, 3,7%), слабоізотропну (К - 11,0%, 8,7%) і анізотропну (К - 31,4%) мікроструктуру. Остання свідчить про інтенсивність перебудови структури кісткової тканини, викликаної побічними факторами. Спостерігається також суттєва різниця в розподілі пор за фактором форми. Для кістки в ранній постнатальний період розвитку значний процент (39%) складають пори з $F= 0,43-0,45$; для зрілої кістки цей процент сягає - 20-26%. Спостерігається різниця в розмірах пор. Максимального значення середній діаметр досягає в ембріональних зразках (0,91-1,18 мкм), в постнатальних - 0,29-0,35 мкм. Очевидно, процес формування стабільного діаметра пор не закінчується в цей період, а триває весь ростовий період, хоча, можливо, терпить кількісно-характеристичні зміни протягом усього життєвого циклу. Виявлені особливості мікроструктури кістки і, перш за все, особливості порового простору, в основному і визначають її специфічні біомеханічні властивості.

Таким чином, об'ємний кількісний стереоаналіз РЕМ-зображень виявив вікові, філо- та онтогенетичні трансформації мікроструктури кістки, стереометричних характеристик порового простору, зайнятого водою та органічним матриксом, закономірності просторових взаємовідносин мінерального, органічного та клітинного компонентів. Ендогенні чи екзогенні фактори суттєво впливають на параметри, якісно та кількісно змінюючи їх характеристики на ранніх етапах впливу, що дозволяє виявити тонкі етіопатичні механізми виникнення найрізноманітніших патологій. Грунтуючись на цифрових фотограмметричних характеристиках РЕМ-зображень можна виробити кількісні та якісні критерії морфологічної оцінки видових відмінностей впливу етіоантропогенів на ріст, будову, структуру, формоутворення та регенерацію скелету.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТВЁРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ, РАЗВИВШИХСЯ В ДЕРМОИДНЫХ КИСТАХ ЯИЧНИКОВ

Костиленко Ю.П., Старченко И.И., Прилуцкий А.К.

Высшее государственное учебное заведение Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия», г. Полтава
Кафедра анатомии человека, кафедра патологической анатомии с секционным курсом

Целью настоящей работы было изучения особенностей строения дентина и эмали зубов, обнаруженных в дермоидных кистах.

Материалом исследования были дермоидные кисты яичников, удалённые при оперативном вмешательстве, содержащие, наряду с другими компонентами, зачатки зубов. Данные кисты, после обезвоживания, целиком заключали в эпоксидную смолу, с последующим изготовлением гистотопографических шлифов, по специально разработанной нами методике, которая позволила провести изучение строения твёрдых тканей зубов в отражённом свете, при помощи светового микроскопа.

Полученные данные позволили прийти к выводу, что структура твердых тканей тератомных зубов в основном имеет черты, свойственные для дентина и эмали молочных и постоянных зубов, развившихся в полости рта, за исключением некоторого искажения общей архитектоники, что зависило от формы пульпарной полости. Вся толща дентина в обе стороны от данного пульпарного ориентира представляла собой симметрично-радиальную исчерченность, которая отражает ориентацию дентинных канальцев. Внешний контур корневой части дентина представлен тонким интенсивно базофильным слоем, кнаружи от которого находятся неравномерные по толщине наслоения цемента.

Несомненный интерес представляет то, что некоторые из изученных нами тератомных зубов имеют явные признаки альтерации как дентина, так и эмали, по-видимому, двойного генезиса. В одних случаях данная альтерация может быть отнесена к флюорозу или пятнистой форме гипоплазии эмали, тогда как на других препаратах мы находили явные признаки кариозного повреждения в виде образования ниш средней глубины в корневом дентине (кариес дентина) и в разных участках эмали (кариес эмали). Показательным признаком в пользу этого диагноза служит наличие довольно специфической альтерации подлежащего дентина в виде так называемых "мертвых трактов".

Таким образом полученные нами результаты свидетельствуют, что зубы человека подвержены кариозному и некариозному поражению не только находясь на своем естественном месте, контактируя коронками с содержимым полости рта, но и оказавшись случайно в нетипичном для них отдаленном месте организма, которое полностью исключает воздействие на них каких-либо экзогенных факторов.

ЗАГОЄННЯ ДЕФЕКТУ ДОВГОЇ КІСТКИ СКЕЛЕТА ПІСЛЯ ІМПЛАНТАЦІЇ В ЙОГО ПОРОЖНИНУ ОСТЕОПЛАСТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ «CERABONE®» (КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)

Кореньков О.В.

Сумський державний університет, кафедра анатомії людини

Остеопластичний матеріал «Cerabone®» за час свого існування (з 2002 року) продемонстрував високу безпеку відносно алергічних реакцій, бичачої спонгіоформної енцефалопатії та інших інфекцій. Крім того, препарат «Cerabone®» проявив себе як імплант, який добре інтегрує у новоутворену кісткову тканину і забезпечує відмінну довготривалу стабільність об'єму дефекту через дуже повільну резорбцію. Однак мікроскопічні і поодинокі рентгенологічні дослідження, на основі яких отримані вищенаведені факти, були проведені на верхній щелепі і губчастих кістках. Відсутність даних щодо впливу остеопластичного матеріалу «Cerabone®» на загоєння дефекту компактною кістковою тканиною стала причиною, яка спонукала нас до проведення цього дослідження.

Мета дослідження – під контролем комп'ютерної томографії вивчити динаміку біодеградації та інтеграції препарату «Cerabone®» у дефекті діафізу стегнових кісток із визначенням їх щільності і оцінки виразності післяопераційних ускладнень, якщо такі будуть мати місце.

Експеримент проведено на 24 білих лабораторних щурах-самцях 8-місячного віку з масою 250 ± 10 г. За допомогою кулеподібної фрези при малих обертах із охолодженням відтворювали транскортикальний діафізарний дефект стегнової кістки, який без жорсткої фіксації заповнювали остеопластичним матеріалом «Cerabone®» (Botiss, Німеччина). Останній є природним гідроксилапатитом губчастої речовини трубчастих кісток корів у формі гранул, які мають тривимірну пористу структуру, шорстку і гідрофільну поверхню. В 1 г «Cerabone» міститься близько 1 мг кісткового морфогенетичного протеїну-2, з регуляторною дією якого пов'язують адекватність остеогенезу, диференціювання остеогенних клітин-попередників у остеобласти. Далі на 15-ту, 3-ту, 6-ту, 120-ту добу проводили дослідження стегнових кісток з імпантованим остеопластичним матеріалом на 16-зрізовому спіральному комп'ютерному томографі «TOSHIBA Activion». При цьому досліджували динаміку біодеградації імплантата, а також виразність післяопераційних ускладнень через наявність або відсутність рарефікації материнської кістки. В одиницях Хаунсфілда заміряли оптичну щільність регенерату з імплантом і прилегло до нього кортикального шару материнської кістки. Отримані цифрові величини обробляли статистично з обчисленням середнього арифметичного (M) і його стандартної похибки(m). Значущість відмінностей між порівнюваними показниками оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента з використанням статистичної комп'ютерної програми MS Excel XP. Відмінності вважали значущими при $p < 0,05$.

За допомогою комп'ютерної томографії встановлено, що після імплантації матеріалу «Cerabone[®]» у порожнину дефекту діафізу стегнової кістки він упродовж всього експерименту займав як кортикальну її частину, так і кістково-мозковий простір. При цьому остеопластичний матеріал «Cerabone[®]» продемонстрував високу біосумісність з кістковою тканиною проксимального відділу прилеглої до ділянки імплантації материнської кістки, про що свідчила відсутність ознак її рарефікації на всіх термінах спостереження. Однак починаючи з 30-ї доби експерименту і далі виявлений пошкоджувальний вплив «Cerabone[®]» на кісткову речовину дистального відділу прилеглої до ділянки імплантації материнської кістки, про що свідчили слабкі ознаки її рарефікації. На 15-120-ту добу виявлена дуже висока щільність місця імплантації «Cerabone[®]», яка майже в 2 рази перевищувала щільність материнської кістки. Встановлена відсутність видимих рентгенологічних ознак резорбції остеопластичного матеріалу «Cerabone[®]» і, як наслідок, забезпечення останнім стабільності об'єму дефекту на всіх термінах експерименту.

МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СТУДЕНТОК В УМОВАХ УЧБОВОГО ПРОЦЕСУ

Шепелєв А.Є.

Сумський державний університет

Морфологічний розвиток і фізична працездатність спортсменів є визначальними факторами їх підготовленості, оскільки, вони безпосередньо впливають на змагальну ефективність окремих спортсменів і команди в цілому. Підвищення ефективності тренувального процесу асоціюється з індивідуалізацією тренувального завантаження за величиною і інтенсивністю. В основі індивідуалізації повинно бути знання основних морфологічних і функціональних параметрів спортсменів по їх ігровим амплуа.

Відбір у спорті - це система багатоетапних заходів, направлених на виявлення спортсменів, у яких морфофункціональні, психологічні та техніко-тактичні можливості в найбільшій мірі відповідають специфіці даної спортивної спеціалізації. Існуюча в даний момент методологія спортивного відбору, яка базується на спортивно-педагогічних концепціях, вимагає використання в якості прогностичних критеріїв соматичні параметри, монофункціональні особливості кваліфікованих спортсменів, біологічні задатки рухових здібностей і визначене їх співвідношення, що створює потенціал для досягнення індивідом високого спортивного результату. Модель спортсмена-різнорідний набір інформативних ознак (морфологічних, фізіологічних, метаболічних та психологічних), які визначають успішність вибраного спорту.

Метою дослідження є вивчення відмін антропометричних параметрів студенток групи спортивної спеціалізації та основної групи фізичного виховання.

Матеріал и методи.Об'єктом дослідження слугували 40 дівчат (18-21 років), студенток Сумського державного університету, які розподілені на 2 групи. Першу групу склали 20 студенток(спортивна спеціалізація- волейбол). Другу групу обстежених склали 20 студенток (основної групи).

Для вирішення поставлених задач використовували наступні методи: соматометричний, індексів гармонійності фізичного розвитку для встановлення особливостей будови тіла, математичний.

Антропометрія визначалася за методикою В.В.Бунака, що містила визначення тотальних, парціальних розмірів тіла – охватних.

Результати дослідження та їх обговорення. Показники довжини тіла в обстежених в першій групі по відношенню до другої групи більше на 1,27% ($p < 0,05$). Індекс Кетле визначає кількість грамів маси тіла на 1см його довжини. В першій групі показник маси тіла в середньому становить $345 \pm 2,15$ г/см, в другій 355 г/см $\pm 2,46$ г/см. Загальне значення масо-ростового індексу Кетле у студенток знаходиться в межах норми. Маса тіла другої групи по відношенню до першої більше на 0,38% ($p < 0,05$).

Індекс Пінье - це показник міцності тілобудови, чим менша різниця, тим кращий показник. В першій групі він склав $20 \pm 0,9$, у другій - $23,0 \pm 0,7$. Згідно результатів дослідження всі дві групи – нормостеничний тип конституції при нормі (10-30-нормостеничний).

Однією з важливих ознак конституційних особливостей людини є площа поверхні тіла . Абсолютна поверхня тіла в першій групі складає 16,32, в другій 16,29. Кращий фізичний розвиток в першій групі становить 361г/см, у другій групі - 348 г/см. Вважається, чим більше маси тіла припадає на одиницю поверхні, тим кращий фізичний розвиток, тобто поверхня тіла слугує показником енерговитрат

Обхват грудної клітини та середній відрізок тіла дівчат в першій групі більше на 1,23% ($p < 0,05$) та 1,19% ($p < 0,05$).

Поперечний діаметр передпліччя в першій групі та другій групі однаковий і складає $4,48 \pm 2,5$.

Обхват плеча, передпліччя в першій групі по відношенню до другої групи більший на 1,47% ($p < 0,05$) та 2,98% ($p > 0,05$).

В той час обхват стегна та обхват гомілки в групах однаковий і становить $51 \pm 1,3$ та $35,5 \pm 2,41$.

Життєвий індекс в першій групі складає $51,06 \pm 1,9$ у другій $-48,00 \pm 2,0$ -нижче середнього при нормі 55-60 мл\кг.

Життєва ємкість легенів в першій групі складає: 3020 ± 55 , в другій 2966 ± 43 .

Висновки

Як видно із вищенаведених даних існує суттєва різниця між антропологічними даними і фізичним розвитком студенток групи спортивної спеціалізації , з основною групою, виявлено збільшення показників довжини тіла, обхват грудної клітки, життєвого індексу та життєвої ємкості легень, обхват плеча, передпліччя.

МОРФОЛОГІЯ БАГАТОРОЗДІЛЬНОГО М'ЯЗАПІСЛЯ ФІКСАЦІЇ ХРЕБТОВИХ РУХОВИХ СЕГМЕНТІВ ЩУРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ЗА УМОВ РІЗНОЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Ашукіна Н. О., Скіданов А. Г.

ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України»,
Харків

Лабораторія морфології сполучної тканини, зав. Н.В. Дедух

Багатороздільний м'яз (*m. multifidus*), розташований у середньому шарі паравертебральних м'язів, разом з випрямлячем хребта (*m. erectorspinae*), забезпечує підтримку положення хребта, його ротаційні і розгинальні рухи. Порушення їх структури з віком, внаслідок травм або дегенеративних процесів призводять до порушення функції, що може спричинити виникнення хронічного поперекового болю.

Мета: дослідити структурні особливості багатороздільного м'яза щурів з різною руховою активністю після стабілізації тіл хребців L_{IV}–L_V.

Завдання: 1) виконати на щурах моделювання порушення іннервації паравертебральних м'язів та спондилодезу в умовах різної рухової активності; 2) провести морфологічний аналіз багатороздільного м'яза.

Методи: Експериментальне моделювання виконано на 20 лабораторних щурах (вік 5 міс., маса тіла від 430 до 500 г) популяції експериментально-біологічної клініки ПХС ім. проф. М. І. Ситенка. Тварин розділили на 4 групи, по 5 щурів у кожній: I – тварини, які плавали до та після хірургічного втручання; II – тварини, які плавали до хірургічного втручання; III – тварини, які плавали після хірургічного втручання; IV – тварини, які не плавали. В умовах асептики під загальним знеболюванням (аміназин – 10 мг/кг, кетамін – 50 мг/кг) у тіла суміжних хребців транспедикулярно встановлювали гвинти та виконували монтаж авторської конструкції на рівні L_{IV}–L_V. Протокол експериментів затверджений комітетом з питань біоетики ПХС ім. проф. М. І. Ситенка (протокол № 101 від 14.05.2012) згідно з правилами «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях». Тварин виводили з експерименту через 3 міс. після операції. Після гістологічної обробки матеріал аналізували під світловим мікроскопом «Olympus BX-63» (Японія). Морфометричні дослідження виконували за допомогою програмного забезпечення «CellSensDimension» ver.510 (OlympusSoftImagingSolutionGmbH, 2013).

Результати: у тварин I групи на рівні хірургічного втручання (L_{IV}–L_V) та краніальніше нього (L_{III}–L_{IV}) виявлено характерну для норми будову більшості м'язових волокон, по периферії яких рівномірно розташовувалися видовжені ядра. М'язові волокна щільно контактували одне з одним. Проте подекуди відмічали ознаки набряку, поодинокі набухлі м'язові волокна з гомогенною саркоплазмою, порушеною полігональністю зі сплосченими пікнотичними ядрами. На окремих ділянках виявлено підвищену щільність ядер, що пов'язано з репаративними процесами.

На рівні L_V–L_{VI} (каудальніше місця операції) поряд з описаними структурними характеристиками подекуди спостерігали розширення перимізію через розволокнення

та набряк сполучної тканини. Зафіксовано формування окремих осередків заміщення м'язових волокон жировою тканиною.

У тварин II групи на рівні хірургічного втручання ($L_{IV}-L_V$) та краніальніше ($L_{III}-L_{IV}$) структура м'яза на більшій частині території відповідала нормі, як і у тварин I групи. У результаті виконання морфометричного аналізу не встановлено значущих відмінностей між середнім діаметром м'язових волокон на цьому рівні у тварин зазначених груп. Однак спостерігали ділянки м'яза, де волокна мали вигляд набухлих, містили гомогенну саркоплазму та сплюснені ядра, що відображує перебіг дегенеративного процесу. Крім того, на відміну від щурів I групи між пучками м'язових волокон на всіх досліджуваних рівнях зафіксовано розростання пухкої волокнистої сполучної тканини у перимізії, атокож судини з потовщеними стінками, що може спричинити порушення кровопостачання м'яза. Морфометричний аналіз показав вірогідне збільшення площі фіброзної тканини лише на рівні операції порівняно з I групою щурів ($Kruskal-Wallis H(3, 41) = 11,6533, p = 0,0087$; множинних порівнянь $p = 0,01326$). На рівнях $L_{IV}-L_V$ та L_V-L_{VI} виявлені осередки, де жирова тканина заміщувала м'язові волокна, площа яких перевищувала показники у тварин I групи. Репаративні процеси були пов'язані з гіперплазією ядер.

У тварин III групи, виявлені зміни багатороздільного м'яза, аналогічні до встановлених у щурів II групи. Проте деструктивні зміни були вираженішими, особливо на рівні хірургічного втручання ($L_{IV}-L_V$) та каудальніше (L_V-L_{VI}). Зокрема, сполучна тканина розросталася не лише в перимізії, а й в ендомізії. Серед м'язових волокон траплялися такі, в яких ядра мігрували з периферії до центру, що також відображує їх деструкцію. Каудальніше рівня хірургічного втручання (L_V-L_{VI}) спостерігали дистрофічні зміни: потоншення та розщеплення м'язових волокон, їх заміщення жировою тканиною. Ознаки репарації, як і в описаних групах, були пов'язані з підвищеною щільністю ядер на окремих ділянках.

Обчислення отриманих морфометричних показників із застосуванням тесту Вальда-Вольфовица із поправкою Бонферроні на множинність порівнянь встановило значущі ($W-W Z = -2,721, p = 0,0065$) відмінності вмісту жирової тканини порівняно з I групою тварин.

У тварин IV серії на рівні хірургічного втручання ($L_{IV}-L_V$) та краніальніше нього ($L_{III}-L_{IV}$) спостерігали значну кількість м'язових волокон з нерівномірно забарвленою саркоплазмою, ознаками деструктивних змін (набуханням волокон та гомогенізацією саркоплазми). На поперечних зрізах відмічено втрату полігональної форми м'язових волокон. У набухлих волокнах здебільшого ядра розташовувалися в центрі, що відображує перебіг деструктивних процесів. Поперечну смугастість виявляли на поздовжніх зрізах в поодиноких волокнах. Відмічені окремі волокна з ознаками воскоподібного некрозу. Атрофічні зміни м'язових волокон проявлялися їх потоншенням та поздовжнім розшаруванням. Морфометричний аналіз виявив вірогідне зменшення в 1,28 раза середнього діаметру м'язових волокон краніальніше місяця операції у тварин цієї групи порівняно зі щурами I групи. На значних ділянках відмічено заміщення м'язових волокон жировою тканиною. Встановлено розростання сполучної тканини та набряк ендомізії. У результаті обчислення отриманих морфометричних показників встановлено значущі відмінності кількості сполучної

тканини порівняно з тваринами I серії (Kruskal-WallisH(3,116) = 8,0873, p = 0,0442; M-U U = 996, Z = -2,605, p = 0,0082).

На рівні каудальніше хірургічного втручання L_V-L_{VI} описані дегенеративно-дистрофічні зміни в багатороздільному м'язі були більш вираженими: поперечну смугастість майже не виявляли, переважали набухлі волокна з втраченою полігональністю. Середній діаметр м'язових волокон на цьому рівні був вірогідно збільшеним в 1,2 раза порівняно з I групою, в 1,4 раза – з II, в 1,22 раза – з III. Преважна більшість ядер знаходилась у стані пікнозу, однак виявляли м'язові волокна, які характеризувалися підвищеною щільністю великих гіпохромних ядер.

Висновки: у результаті морфологічного аналізу багатороздільного м'яза в експериментальних тварин через 3 міс. після стабілізації тіл хребців L_{IV}-L_V з використанням авторської конструкції встановлено, що відбувається адаптаційно-компенсаторна перебудова м'язових волокон, яка проявляється їх набуханням, втратою поперечної смугастості та полігональності, заміщенням жировою тканиною, розростанням фіброзної тканини та ознаками регенерації у вигляді нерівномірної щільності ядер. Мінімальні прояви деструктивних змін м'язових волокон зафіксовані в групі тварин з підвищеною фізіологічною активністю (які плавали до та після хірургічного втручання), а найбільш виражені – зі зниженою (які не плавали).

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТУ «ПОЛІСОРЬ» ЯК ЕФЕКТИВНОГО ЗАСОБУ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПЕРФОРАЦІЇ ОЧНОГО ЯБЛУКА ПРИ ХІМІЧНИХ ОПІКАХ РОГІВКИ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Герасимюк І.Є., Романюк Т.І.

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»

Опікова травма очей – складна багатофакторна проблема медицини. У патогенезі хвороби задіяні різноманітні механізми як деструктивні, так і регенеративні, змінюється імунологічна реактивність на фоні важкого стресу. У загальному, враховуючи складність і патофізіологічні механізми патогенезу опіків очей, запропоновано і застосовується багато різноманітних підходів і методів лікування опікової травми. Велике значення надається першій невідкладній допомозі. Її суть полягає у максимальному і швидкому видаленні хімічної речовини з рогівки, кон'юнктивального мішка, повік з метою зменшення пошкодження тканин ока. За даними деяких авторів, ефективним є використання фосфат-буферних нейтралізаторів та сорбції і детоксикації із застосуванням різноманітних матеріалів з високою здатністю поглинання хімічних речовин. За загальноприйнятими правилами при опіках кислотою для промивання застосовують слаболужні розчини, а при опіках лугами – слабокислі. Водночас бувають ситуації, коли природа опікової речовини не

встановлена. Тому потрібні універсальні засоби з нейтралізуючим властивостями, які б могли застосовуватися як при опіках кислотами, так і лугами. Таким універсальним засобом може бути сорбент «Полісорб», нейтралізуючі властивості якого по відношенню до лугів ми вивчали.

Мета дослідження – встановити ефективність застосування сорбента «Полісорб» в якості засобу для надання першої допомоги при опіках рогівки лугом.

Експерименти виконано на 54 кролях віком 2 роки і масою тіла від 2,5 до 3,0 кг. З них 6 тварин склали інтактну контрольну групу. 24 кролям наносили опіки рогівки лугом – 10 % NaOH, ще 24 кролям через 5 хвилин після нанесення опіку лугом здійснювали промивання кон'юнктивального мішка розчином сорбенту «Полісорб». Після завершення експерименту забирали матеріал для гістологічного і морфометричного дослідження.

За результатами проведеного дослідження було встановлено, що опіки рогівки 10 % NaOH супроводжуються морфологічними змінами зі сторони всіх структур очного яблука. Деструктивним змінам першочергово підлягає сама рогівка. При відсутності лікувальних заходів повна деструкція рогівки з порушенням її цілості і герметичності очного яблука настає в період від 6 до 12 год від початку ураження 10 % NaOH. Подальше прогресування патологічного процесу до 24-годинного терміну приводить до дистрофічно-деструктивних порушень у всіх тканинах очного яблука, включаючи зоровий нерв, що може розглядатися як стан незворотніх змін.

Після опіку рогівки з наступним промиванням кон'юнктивального мішка розчином сорбенту «Полісорб» позитивний ефект було відмічено вже через 1 год від початку експериментального спостереження. На відміну від тварин з опіками без корекції, в яких достовірно змінювалися майже всі морфометричні показники, у тварин з корекцією препаратом «Полісорб» виникала лише незначна тенденція до таких змін. Разом з тим, такі показники, як товщина судинної оболонки, товщина райдужки і товщина склери хоча і нарощували свої значення, вони, водночас, були достовірно нижчими від аналогічних показників, зареєстрованих у тварин, яким корекція не здійснювалася.

Менш помітними були судинні розлади, які спостерігалися переважно в передніх по відношенню до екватора відділах очного яблука і полягали в помірному розширенні та повнокров'ї судинної оболонки.

Через 6 год після нанесення опіку рогівки з наступним промиванням кон'юнктивального мішка сорбентом «Полісорб» суттєвих зрушень у порівнянні з одногодинним терміном не відбувалося.

12-годинний термін після опіку рогівки з наступним промиванням кон'юнктивального мішка сорбентом «Полісорб» характеризувався початком розвитку дегідратаційних процесів у тканинах оболонок і міжоболонкових просторах з поступовим відновленням макро- і мікрометричних розмірів ока та його оболонок і структурних елементів. Наближаючись до контрольного рівня всі показники ставали водночас достовірно меншими, ніж у тварин без коригуючого впливу.

Для 24-годинного терміну спостереження характерним було подальше відновлення структур ока. Очне яблуко набувало вихідних макрометричних розмірів. Відновлювався вихідний стан його кровоносного русла, хоча товщина судинної

оболонки і надалі продовжувала достовірно перевищувати контрольний рівень, що свідчить про значення судинного фактора для ремоделювання тканин. Водночас слід відмітити, що в жодному випадку після опіку лугом з корекцією сорбентом «Полісорб» не було виявлено ознак порушення герметичності очного яблука, що свідчить про досить високу ефективність застосування даного препарату.

Таким чином, застосування розчину сорбента «Полісорб» для промивання кон'юнктивального мішка в якості першої допомоги при опіках рогівки лугами дозволяє запобігти не тільки розвитку перфорацій очного яблука, але й попередити розвиток судинних змін з усіма їх наслідками впливу на оболонки органа зору. Все це дає підстави для продовження подальших досліджень можливостей використання даного препарату в клінічних умовах.

ТРИВИМІРНА РЕКОНСТРУКЦІЯ СЕЛЕЗІНКИ

Овчаренко В.В., Пикалюк В.С., Плеханова К.О., Волков П.М., Макаліш Т.П.

Кримський державний медичний університет імені С.І. Георгієвського
м. Сімферополь, кафедра нормальної анатомії.

Мета і завдання дослідження. Сучасні методи морфометрії вже неможливо уявити без використання цифрових технологій, одним з векторів розвитку яких є 3D-реконструкція за серійними гістологічними зрізами, що дозволяє проводити дослідження тієї або іншої структурини тільки на площині зрізу, а й у цілому органі. Методика 3D реконструкції за серійними гістологічними зрізами також дозволяє отримати повне уявлення про будову і тканинну організацію досліджуваного об'єкта. Крім завдань морфометрії така 3D модель органу може виявитися корисною в різних сучасних медичних методиках, наприклад при 3D біодруку органів.

Матеріали і методи. Нами була розроблена схема виготовлення гістологічних препаратів, яка передбачає повне зрізання селезінки щури від полюса до полюса. Отримані таким чином серійні гістологічні зрізи кількістю близько 8000 шт. і товщиною 5-6 мкм були умовно розділені на сегменти, кожний з яких містив по 10 зрізів. Кожен сегмент мав товщину 50 мкм (10 (кількість зрізів) * 5 (товщина одного зрізу)), а одна селезінка, таким чином, містила близько 800 сегментів, які використовували для реконструкції.

Отримані гістопрепарати фотографували на цифровому морфометричеському комплексі зі збільшенням 40х. При цьому збільшенні можна впевнено диференціювати капсулу, елементи червоної і білої пульпи селезінки, однак при цьому в одне поле зору вміщається близько 1/3 - 1/4 площі зрізу в найширшій частині селезінки щура.

Для отримання цілісного зображення нами була проведена двовимірна реконструкція зображення кожного гістологічного зрізу по цифрових фотографіях сусідніх полів зору. Для проведення цієї реконструкції використовувалося оригінальне програмне забезпечення, що було розроблене авторами.

Наступним кроком до отримання та візуалізації тривимірної моделі є визначення на кожному використовуваному зрізі контурів утворень, будову і організацію яких в просторі необхідно визначити. У випадку з селезінкою ми досліджували такі елементи будови селезінки: зовнішню капсулу, периартеріальнілімфоїдні муфти, лімфоїдні вузлики, гермінативні центри, великі кровоносні судини. Якщо якийсь із названих елементів був присутній на реконструйованому зображенні гістологічного зрізу, то він обводився контуром в ручному режимі, і ці контури зберігалися.

Після обробки кожного гістологічного зрізу програма 3D-Reconstructor (розроблена авторами) відтворювала по введених контурам поверхні реконструйованих елементів, створюючи тривимірну модель, що мала ідентичну до реального органу будову.

Основні результати дослідження. Нами встановлено деякі особливості розташування лімфоїдної тканини всередині селезінки по поздовжній осі органу.

Виявлено, що лімфоїдні вузлики селезінки утворюють тяжі лімфоїдної тканини у вигляді скупчень багатьох вузликів, які розташовуються один за одним в поздовжньому напрямку. Ці тяжі можуть перериватися і мати вигляд монетних стовпчиків з декількох послідовних лімфоїдних вузликів, розмір яких варіює досить незначно один від одного в межах одного умовного сегменту органа. Також виявлено, що, як правило, лімфоїдні вузлики розташовуються на певній відстані від зовнішньої капсули органу, рівному не менше 100-150 мкм, і випадки, коли лімфоїдні вузлики знаходяться безпосередньо під капсулою, досить рідкі.

Судинний компонент селезінки має гарну вираженість, утворює розгалужену тривимірну сітку. Периартеріальнілімфоїдні муфти розташовуються, на відміну від лімфоїдних вузликів, розташованих переважно послідовно у виді монетних стовпчиків, в різних площинах, утворюючи розгалужені тяжі в просторі.

Висновки: Таким чином, результатами дослідження будови селезінки шурів за даними тривимірної реконструкції з використанням серійних гістологічних зрізів, встановлено особливості організації в просторі елементів будови паренхіми селезінки, отримані тривимірні моделі селезінки для подальшого морфологічного аналізу.

Надалі планується провести морфометрію просторових моделей селезінки з отриманням кількісних даних структур паренхіми в цілому органі.

CELL TOXICITY OF NEW CHITOSAN FILMS FOR SKIN REPLACEMENT

Pogorielov M., Oleshko A.

Sumy State University, Sumy, Ukraine

Background. Chitosan is a linear, semi-crystalline polysaccharide composed of (1-4)-2-acetamido-2-deoxy-b-D-glucan (N-acetyl D-glucosamine) and (1-4)-2-amino-2-deoxyb-D-glucan (D-glucosamine) units. Chitosan is not extensively present in the environment – however, it can be easily derived from the partial deacetylation of a natural polymer –

the chitin (figure 1). To be named “chitosan”, the deacetylated chitin should contain at least 60% of D-glucosamine residues. Chitin and chitosan are biocompatible polymer but there are some evidences that chitosan is more cytocompatible in vitro than chitin. While the number of positive charges increases, the interaction between cells and chitosan increases as well, which tends to improve biocompatibility. Materials, based on chitosan have no allergic effect of living body and not toxic.

A lot of chitosan-based materials used as a regenerative agent for skin, bone vascular and dura mater replacement. Compare the old materials our films have some advantages as a low cost, simple manufacturing protocol and completely transparency.

The **aim** of current research was to study the possible cytotoxicity of new chitosan based materials for skin replacement.

Materials and methods. Cell culture experiment was made in Kroto Research Institute (University of Sheffield, UK). Before the cell culture, chitosan films, made from 200 kDa chitosan were cut using round knife to make a disk 1.2 cm and sterilize in 100% ethanol for 1 hour at room temperature. All grafts were washed by PBS and placed in 12-well plate. Dulbeccos Modified Eagles Medium (DMEM) was added to each graft and incubated at 37⁰ C in a humidified environment with 5% CO₂. After the 24 hours DMEM was removed and using the stainless steel rings, Oral Fibroblasts cells (passage 12) were seeded at 1.0 × 10⁵ cells per one scaffold. After the 24 hours the rings were removed and 2 ml of DMEM (with 10% of fetal calf serum, 1% L-glutamine, 1% penicillin and streptomycin and 0.25% fungizone) was added to the scaffold. Scaffolds were incubated at 37⁰ C with 5% CO₂, media was changed every 3 days during 14-days period.

Alamar Blue (AB) assay was used for cell viability assessment 3, 7 and 14 days after seeding. Media was removed from each well and washed with PBS. 1 ml of Alamar Blue™ solution was added and incubated during 2 hours. 200 µl of Alamar Blue™ solution was collected and fluorescence was read in a fluorimeter.

Results. Cells were viable in all scaffolds on 3rd day after the seeding. There was no significant difference in AB fluorescence between scaffolds and tissue culture plastic (TCP) that suggest absence of toxicity. On 7th day after seeding there was significant increase in cell viability on all scaffolds compare the TCP. Cells viability on 14th day on seeding period is not significant difference from previous period.

Conclusion. Chitosan films, made from 200 kDa chitosan have no cell toxicity but stimulate fibroblast growth.

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЁГКИХ КРЫС ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТОТАЛЬНОГО ОДНОКРАТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ И ИХ КОРРЕКЦИИ КСЕНОГЕННОЙ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТЬЮ

Шатов Д.В., Пикалюк В.С., Шаланин В.В.

Научный руководитель – проф., д.м.н. Пикалюк В.С.
ГУ «Крымский государственный медицинский университет имени С.И. Георгиевского», кафедра нормальной анатомии

Цель. Изучить ультраструктурные изменения в паренхиме лёгких крыс линии Вистар, возникающие под воздействием тотального однократного облучения и их коррекции ксеногенной цереброспинальной жидкостью (КЦСЖ).

Методы. Исследование проведено на 30 крысах линии Вистар обоих полов зрелого возраста (5 месяцев). Животные были разделены на следующие группы (по 6 животных в каждой): группа плацебо, группа облучение + плацебо, группа облучение + КЦСЖ. В качестве плацебо вводили внутримышечно 0,9% раствор натрия хлорида по схеме в дозе 0,002 мл/г. КЦСЖ вводили внутримышечно с интервалом в 2 дня. Ксеногенную цереброспинальную жидкость получали путём субокципитальной пункции у лактирующих коров с сохранением в ампулах после пропускания через бактериальные фильтры «Миллипор». Крыс подвергали одноразовому тотальному облучению в дозе 5 Грей с помощью гамма-терапевтического аппарата дистанционного облучения «Тератрон» на базе Крымского Республиканского Учреждения «Клинический онкологический диспансер». Сроки эксперимента составляли 7 дней (тройное введение плацебо или КЦСЖ) и 30 дней (десятикратное введение соответственно). После декапитации под общим эфирным обезбоживанием, материал для трансмиссионной электронной микроскопии забирали из участков легких свободных от крупных сосудов и бронхов, который фиксировали в 2,5% растворе глутаральдегида на фосфатном буфере (pH=7,2-7,4). Затем фиксировали 1% раствором четырехоксида осмия OsO₄ на фосфатном буфере. Обезвоживали в этиловых спиртах в восходящих концентрациях и пропиленоксиде и заливали в смесь эпоксидных смол. Ультратонкие срезы изготавливали на ультратоме УМПТ-7, которые после окраски по Рейнольдсу просматривали и фотографировали на электронном микроскопе ПЭМ-100. Соблюдение основных биоэтических норм при проведении исследования подтверждены заключением комитета по биоэтике КГМУ имени С.И. Георгиевского.

Основные результаты.

На 7 сутки эксперимента у животных, подвергшихся тотальному одноразовому облучению, отмечается утолщение интерстициально-альвеолярных перегородок за счёт увеличения количества коллагеновых волокон. Отмечается увеличение количества папиноцитозных пузырьков в отростках альвеолоцитов I типа и цитоплазме эндотелиальных клеток капилляров альвеолярных перегородок. В альвеолоцитах II типа наблюдали дистрофические изменения, сопровождающиеся уменьшением количества оптически плотных веществ. Большая часть альвеолярных макрофагов с «пенистой» цитоплазмой и малым количеством отростков, а часть - с

признаками функціонування. На 30 сутки експеримента змінення в строєнні аэрогемаіческогo бар'єра були сходными с наблюдаємыми при 7-днєвном експерименте, однакo імєлись некторые отличія. Так на фоне увеличенія количества коллагєновых волокон в інтерстиції межалвеолярных перегородок отмечалось сниженіє количества и піноцитозных пузырьков в отростках альвеолоцитах I типа, и некторым увеличенієм количества опіческі плотных телец. При примененії КЦСЖ на фоне тотального облучєнія, отмечали ультраструктурные зміненія, заключающієся в меншеї степєні разрастанія коллагєновых волокон в інтерстиції межалвеолярных перегородок; отросткі альвеолоцитов I типа и цитоплазма эндотелиоцитов капілярів содержали меншеє количество піноцитозных пузырьков, а так же увеличивалось количество опіческі плотных телец в цитоплазме альвеолоцитов II типа.

ВИКОРИСТАННЯ ХІТОЗАНУ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ КИСЛОТНИХ ОПКІВ

Ткаченко Ю.О.

Науковий керівник – д.мед.н., доц. Погорєлов М.В.
Сумський державний університет, Суми, Україна

Вступ. На сьогодні існує безліч засобів для лікування опіків різної етіології, як природного, так і синтетичного походження, які мають вплив на різні етапи регенерації шкіри після опіку. Проте, застосування даних засобів при хімічних опіках має свої особливості, при цьому відсутні спеціальні засоби, направлені на нейтралізацію хімічного агента та усунення наслідків дії кислот чи лугів. В літературі є поодинокі дані щодо морфофункціональних змін регенерату шкіри при застосуванні різних засобів місцевого лікування хімічного опіку.

Останнім часом ведуться чисельні розробки нових засобів для лікування дефектів шкіри на основі хітозану – похідного хітину. При цьому в літературі відсутні дані щодо змін репаративної регенерації шкіри при застосуванні матеріалів на основі хітозану в умовах кислотного опіку зовнішнього покриву.

Мета дослідження. Встановити особливості змін планіметричних показників опікової рани тварин старечого віку за умов застосування хітозанової мембрани

Матеріали та методи. Всім тваринам перед початком експеримента проводили видалення волосяного покриву на спині в міжлопатковій ділянці, після чого під наркозом наносили хімічну травму шляхом аплікації 10% розчину азотної кислоти на оголену ділянку шкіри діаметром 15 мм протягом 25 секунд, що дозволяє досягти опіку IIIa ступеню. Залежно від способу впливу на процеси регенерації шкіри після нанесення опіку всі тварини були поділені на 2 серії – контрольну та експериментальну. Тваринам контрольної серії проводили стандартне лікування

хімічних опіків із застосуванням стерильних марлевих пов'язок, які змінювали щоденно.

Експериментальній серії тварин для лікування пошкоджень шкіри використовували гідрогель хітозану, який накладували на пошкоджені ділянки із заміною плівки 1 раз на день.

Тварин обох серій виводили з експерименту шляхом передозування наркозу (70 мг/кг) через 1, 3, 5, 7, 14 та 21 день після травми, що дозволяє прослідкувати особливості загоєння шкіри на всіх стадіях регенерації. Після виведення тварин з експерименту травмовану ділянку фотографували за допомогою цифрового фотоапарату Nikon D3200 з отриманням зображень з роздільною здатністю 1920x1080. Для отримання реального зображення разом з поверхнею дефекту фотографували лінійку з мінімальною шкалою в 1 мм. Після отримання та збереження зображення на жорсткому диску проводились вимірювання загальної площі дефекту, відсоток некротизованих тканин, грануляцій та епітелізованих ділянок з використанням програми «SEO Image lab 1.0».

Результати дослідження. Загальна площа дефекту шкіри у тварин старечого віку при використанні хітозаної плівки на першу добу спостереження складає $6,92 \pm 0,12$ см². Через 3 дні спостереження площа рани дещо зменшується у порівнянні з попереднім терміном, проте різниця з контролем є недостовірною. Вже через 7 днів відбувається повільне зменшення загальної площі дефекту до $5,24 \pm 0,07$ см², що на 11,64% ($p \leq 0,05$) менше, ніж у контрольній серії. Через 14 та 21 добу площа травмованої ділянки складає відповідно $4,10 \pm 0,02$ см² та $2,12 \pm 0,06$ см², що лише на 12,40% ($p \leq 0,05$) та 10,17% ($p \leq 0,05$) менше контрольних показників.

Відносна площа некрозу через 1 та 3 доби достовірно не відрізняється від контролю та складає відповідно $59,44 \pm 0,19\%$ та $49,59 \pm 0,35\%$. Проте через 7 днів після травми в умовах застосування хітозаної плівки відбувається зменшення некротичних ділянок на 15,64% ($p \leq 0,05$), що свідчить про позитивний вплив хітозану на процеси очищення рани. Через 14 днів після нанесення кислотного опіку площа некрозу складає $9,67 \pm 0,04\%$, що на 26,13% ($p \leq 0,05$) менше ніж у контрольній серії тварин. Через 21 днів після опіку на поверхні травми не відмічається некротично змінених ділянок (рис. 3.62).

Грануляційна тканина на поверхні травми з'являється вже через 3 дні після опіку, площа її при цьому складає лише $4,35 \pm 0,08\%$, що на 17,88% ($p \leq 0,05$) перевищує контрольні показники. Через 7 днів площа грануляцій зростає до $26,23 \pm 0,32\%$ та починає зменшуватись через 14 днів після травми, що свідчить про активність процесів епітелізації. Через 21 добу спостереження відсоток грануляцій складає лише $3,25 \pm 0,03\%$, що майже втричі менше за контроль та свідчить про позитивну динаміку процесів загоєння рани.

На відміну від контрольної серії, перші ознаки епітелізації рани з'являються вже на 7 добу. При цьому площа епітелізованих ділянок складає $3,45 \pm 0,07\%$. Активність процесів загоєння рани призводить до стімкого зростання площі епітелію на 14 та 21 добу, з відносною площею $31,44 \pm 0,25\%$ та $75,12 \pm 0,47\%$. Нажаль в останній термін спостереження різниця з контролем є недостовірною, хоча свідчить про позитивну динаміку процесів регенерації.

Аналіз даних планіметрії свідчить про незначне та недостовірне зменшення строків початку та повної епітелізації рани у тварин старечого віку при застосуванні хітозану відповідно до $13,50 \pm 0,15$ днів та $21,80 \pm 0,20$ днів при швидкості загоєння рани до $0,69 \pm 0,05$ мм/добу.

Таким чином, використання хітозану у тварин старечого віку при хімічному опіку не призводить до достовірного покращення процесів регенерації.

ВПЛИВ ЕТАНОЛУ НА СЛИЗОВУ ОБОЛОНКУ ЯСЕН ЩУРІВ

Шенітько В.І., Казакова К.С., Єрошенко Г.А., Лисаченко О.Д.

ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», кафедра гістології, цитології та ембріології, м. Полтава

Хронічне вживання алкоголю впливає на слизову оболонку рота безпосередньо, а також пригнічує секрецію малих слинних залоз і підвищує в'язкість слини. Відповідно, в слизовій оболонці відбувається напруження місцевого захисного бар'єру, що має проявлятися змінами представництва і локалізації лейкоцитів. Вивчення морфологічних змін органів при інтоксикації етанолом є актуальною проблемою сучасної медицини.

Метою роботи було встановлення особливостей клітинного складу і локалізації лейкоцитів у власній пластинці слизової оболонки ясен щурів при хронічній інтоксикації етанолом.

Роботавиконана на 20білихбезпородних щурах. 5 тварин склали контрольну групу та 15 – експериментальну, яким дошлунково 4 рази на добу вводили по 12 мг/кг 40% об. етанолу (у перерахунку на чистий алкоголь).

Тварин виводили з експерименту на 5, 9 і 12 доби шляхом передозування тіопенталового наркозу. Шматочки слизової оболонки ясен заключали в епон-812 за загальноприйнятою методикою. Напівтонкі зрізи забарвлювали поліхромним барвником.

Середню кількість макрофагів, лімфоцитів та плазмоцитів визначали за методом стандартних площин за допомогою мікроскопу з цифровою мікрофотонасадкою фірми Biogex 3. Статистичну обробку морфометричних даних проводили із використанням програми Excel.

Проведене морфометричне дослідження змін кількості лейкоцитів у власній пластинці слизової оболонки ясен щурів встановило, що в контрольній групі щурів середня кількість макрофагів в полі зору складала $2,24 \pm 0,03$, лімфоцитів – $2,36 \pm 0,08$, плазмоцитів – $2,37 \pm 0,09$. На 5 добу експерименту показник середньої кількості макрофагів вірогідно зменшився на 11 %. До 9 доби спостереження значення збільшилось на 28,5 %, порівняно з попереднім терміном і на 14 % вірогідно

перевищувало цифри в контрольній групі тварин. На 12 добу показник дещо зменшився, однак вірогідно від попереднього терміну експерименту не відрізнявся.

Показник середньої кількості малих лімфоцитів вірогідно збільшився на 5 – 9 доби на 25 %. Однак, на 12 добу експерименту значно зменшилась до $1,67 \pm 0,1$ в п/з.

Середня кількість плазмоцитів значуще збільшувалась на 5 і 9 добу, порівняно зі значеннями в контрольній групі щурів, на 55 % і 107 % відповідно. На 12 добу спостереження значення дещо зменшились, порівняно з попереднім терміном спостереження, але значно перевищували показник в контрольній групі.

Дослідження динаміки змін кількості макрофагів, лімфоцитів і плазмоцитів в складі власної пластинки ясен щурів при інтоксикації етанолом визначило активізацію неспецифічної ланки імунної відповіді, що проявляється стійким збільшенням середньої кількості макрофагів протягом експерименту.

Після збільшення на 5 і 9 добу середньої кількості лімфоцитів, відбувалось зменшення показника на 12 добу спостереження, що свідчить про ослаблення захисного бар'єру.

Кількість плазмоцитів збільшилась більш ніж вдвічі протягом експерименту, що є морфологічним підтвердженням напруженості місцевого імунітету.

ГІСТОСТРУКТУРА НИРОК ЩУРІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ТКАНИНОСПЕЦИФІЧНИХ ПЕПТИДІВ ЗА УМОВ ІШЕМІЧНО- РЕПЕРФУЗІЙНОГО УРАЖЕННЯ

Щудрова Т.С., Пасевич С.П., Копчук Т.Г.

Науковий керівник – проф. Заморський І.І.

Буковинський державний медичний університет, кафедра фармакології

Ішемічно-реперфузійне ураження (І/Р) – це головна причина клінічної маніфестації гострого ураження нирок та його наслідків, розвиток якого заснований на комплексній взаємодії між судинними, канальцевими та запальними факторами. Сучасні доклінічні дослідження спрямовані на пошук засобів для попередження та покращення перебігу І/Р, що здатні впливати на судинний тонус, обмежувати розвиток оксидативного стресу та запалення, а також захищати клітини канальців від ушкодження і сприяти їх регенерації у процесі відновлення.

Метою дослідження було вивчення впливу розроблених у Санкт-Петербурзькому інституті біорегуляції та геронтології (РФ) органоспецифічних пептидів: пептидного комплексу нирок (ПКН), трипептидів АЕД та EDL, які проявляють тканиноспецифічну регуляторну та протекторну дію, на зміни гістоструктури нирок щурів на тлі І/Р.

Матеріали та методи. Досліди проведено на 35 статевозрілих нелінійних білих щурах масою 150-200 г. Тварин було розподілено на 5 груп (n=7): I група – контроль

(псевдооперовані тварини), II група – моделювання I/P, тваринам III групи протягом трьох днів до моделювання I/P вводили ПКН (300 мкг/кг), IV групи – пептид EDL (3 мкг/кг) та V групи – пептид AED (3 мкг/кг). Ішемію моделювали із дотриманням умов асептики під загальною анестезією (етамінал-натрій, 40 мг/кг): виконували серединну лапаротомію, виділяли кожну нирку, накладаючи на ниркову ніжку затискач з метою перетискання артерії, вени та сечоводу терміном на 60 хв з наступною герметизацією черевної порожнини. Після видалення затискача черевну порожнину пошарово ушивали з наступною 24-годинною реперфузією та оцінкою морфофункціонального стану нирок. Тканину нирок, яку відбирали для мікроскопічних досліджень, фіксували протягом 48 годин у розчині нейтрального забуференого формаліну (10%), після чого проводили процедуру зневоднювання у висхідній батареї етанолу та парафінову заливку при температурі 58°C. Для морфологічної оцінки гістологічних зрізів зразки забарвлювали гематоксиліном і еозином. Документацію патологічних процесів проводили шляхом отримання цифрових копій оптичного зображення ділянок мікроскопічних препаратів за допомогою цифрового фотоапарата Olympus C740UZ, використовуючи наступні параметри об'єктива та окуляра: Об. 10^x, Ок. 10^x. Всі дослідження здійснено у відповідності до Директиви Європейського союзу 2010/63/EU про захист тварин, що використовуються у наукових цілях.

Результати дослідження. Розвиток I/P характеризувався гіпоксичним ураженням нефроцитів, що призвів до дезінтеграції цитоскелетутубулярних клітин, активації протеаз та фосфоліпаз, втрати міжклітинних з'єднань, підвищення парацелюлярної проникності, зворотного току рідини у тканини, викликаючи набряк ендотелію з порушенням кровообігу та загибеллю клітин.

В гістопрепаратах нирок тварин з I/P виявлені значні, порівняно з групою псевдооперованих тварин, зміни структури нирок. При відсутності клітин без ознак патологічних змін, 54±3,2% епітеліальних клітин проксимальних каналців знаходилися у стані коагуляційного некрозу, решта клітин – з ознаками гідропічної вакуолізації до ступеня балонної дистрофії. 35±2,2% клубочків були набряклі, спостерігалось розширення просвіту Боумена, визначалися клубочки з порушеною структурою. В мозковій речовині нирок просвіти каналців були значно розширені, тотально заповнені гіаліновими циліндрами, визначалися ділянки повнокрів'я та крововиливів, в судинах спостерігався виражений субендотеліальний набряк. В ділянці сосочка збірні трубочки були розширені, переважна більшість їх була заповнена гіаліновими циліндрами.

Застосування ПКН дещо обмежило вираженість ураження, що проявлялося у зменшенні кількості клітин, уражених некрозом до 34±1,6%. Поряд з цим, відмічалось гідропічне набухання та вакуолізація епітеліоцитів проксимальних каналців (65±2% клітин), просвіти каналців були заповнені циліндрами, зберігалися ділянки повнокрів'я та крововиливів і набряк 30±1,2% клубочків.

При застосуванні AED гістоструктура нирок наближалася до групи нелікованих тварин. Некроз був розповсюджений на 46±2% епітеліоцитів проксимальних каналців, решта клітин – з ознаками гідропічної дистрофії та вакуолізації, просвіти каналців переважно були розширені та заповнені циліндрами, структура клубочків порушена, виявлені чисельні ділянки повнокрів'я та крововиливів.

В групі тварин, яким вводили пептид EDL, було виявлено найбільш виражений захисний вплив щодо тканини нирок: некротичні зміни виявлені в $9\pm 1,4\%$ клітин проксимальних канальців, $84\pm 2,1\%$ клітин – з ознаками зернистої дистрофії, біля $7\pm 1\%$ клітин – без ознак ураження. Клубочки були нормальної структури та розміру, просвіт Боумена – звичайного діаметру. Циліндри були присутні у невеликій кількості у кірковій, мозковій речовині та сосочку нирок, визначалися поодинокі крововиливи.

Висновки. Проведене морфологічне дослідження дозволяє верифікувати виражений протекторний вплив пептиду EDL, зменшення ступеня ішемічного пошкодження нирок при застосуванні ПКН та відсутність достовірного покращення гістоструктури нирок під впливом пептиду AED за умов I/P.

ВІКОВА ЗАЛЕЖНІСТЬ ПАРАМЕТРІВ МІЦНОСТІ КІСТКИ В ПРОЦЕСІ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ

Буштрук А.М.

Науковий керівник – д.мед.н., проф. Ткач Г.Ф.
Сумський державний університет, Суми, Україна

Метою даної роботи було встановлення вікової залежності параметрів міцності стегнової кістки через 24 доби після нанесення травми.

Матеріали та методи дослідження. В нашому експерименті були задіяні щурі підсосного віку (15 днів), інфантильного (30 днів), ювенільного (80 днів), молодого (210 днів), зрілого віку (435 днів), передстаречого (630 днів) та старечого віку (810 днів). Всі тварини були поділені на 2 серії – контрольну та експериментальну.

Контрольну серію тварин склали інтактні щурі 7 вікових груп по 6 тварин в кожній.

Тваринам експериментальної серії (126 щурів трьох вікових груп) в умовах стерильної операційної наносився дірчастий дефект з медіальної поверхні тіла середньої третини стегнової кістки. Травма була виконана в місці, де відсутні м'язи та магістральні судини, для зменшення загального травматизму. Дефект наносився стоматологічним бором діаметром від 1 до 2 мм в залежності від віку під наркотановим інгаляційним наркозом з використанням наркозного апарата. Операційну рану зашивали, тварин виводили з наркозу та утримували в стаціонарних умовах виварію. Щурів виводили з експерименту через 24 доби після перелому. Для дослідження тривкісних властивостей виділяли великогомілкову кістку з дефектом та проводили визначення тривкості на розрив, згин і стиск.

Результати дослідження. Не зважаючи на повне відновлення зовнішньої структури травмованого органу через 24 доби після травми, параметри міцності все ще залишаються меншими за контроль. Це пояснюється тривалими процесами

приспособування кістки до умов меншого біомеханічного навантаження та ре моделюванням кістки у відповідь на травму, що призводить до змін будови усього органу. У тварин підсосного, інфантильного, ювенільного, молодого та зрілого віку відбувається суттєве зростання тривкості на стиск, при цьому найменша різниця з контролем спостерігається саме у щурів підсосного та зрілого віку і становить відповідно 9,66% ($p \leq 0,05$) та 8,15% ($p \leq 0,05$). У тварин передстаречого та старечого віку різниця з контролем для тривкості на стискання становить відповідно 14,11% ($p \leq 0,05$) та 16,77% ($p \leq 0,05$), що свідчить про повільне відновлення будови травмованого органу, зокрема мінеральної складової, яка в основному забезпечує даний вид міцності.

Через 24 доби спостереження не відмічається суттєвого зростання тривкості на розтягнення у тварин більшості вікових періодів. Значні зміни спостерігаються лише у тварин ювенільного, молодого та зрілого віку, різниця з контролем при цьому складає 9,44% ($p \leq 0,05$), 8,23% ($p \leq 0,05$) та 6,18% ($p \leq 0,05$). Найбільша різниця залишається у тварин передстаречого та старечого віку – відповідно 13,85% ($p \leq 0,05$) та 16,42% ($p \leq 0,05$). Таким чином, у тварин старечого віку майже не спостерігається позитивної тенденції у порівнянні з попереднім терміном спостереження.

Тривкість на згин через 24 доби після травми суттєво зростає, особливо у передньо-задньому напрямі, що можливо є наслідком збереження неушкодженою ділянки по передньому краю стегнової кістки. Так, різниця з контролем є найменшою у тварин зрілого віку і складає 5,91% ($p \geq 0,05$). У тварин від підсосного до молодого віку різниця з контролем складає від 6,08% ($p \leq 0,05$) до 7,47% ($p \leq 0,05$). Натомість у щурів передстаречого та старечого віку не відбувається суттєвого зростання тривкості на згин у передньо-задньому напрямі і різниця з контролем становить відповідно 12,55% ($p \leq 0,05$) та 14,85% ($p \leq 0,05$).

Міцність на згин у бічному напрямі також зростає до 24 дня спостереження, проте різниця з контролем залишається дещо більшою за аналогічний показник тривкості у передньо-задньому напрямі. Найменша різниця з контролем спостерігається у тварин зрілого віку – 6,72% ($p \leq 0,05$). У щурів підсосного, інфантильного, ювенільного та молодого віку різниця з контролем коливається від 10,66% ($p \leq 0,05$) до 11,27% ($p \leq 0,05$) та достовірно не відрізняється в середині групи. У тварин передстаречого та старечого віку майже не відбувається зменшення різниці у порівнянні з попереднім терміном спостереження і складає відповідно 10,34% ($p \leq 0,05$) та 13,27% ($p \leq 0,05$).

Модуль Юнга, або модуль пружності є інтегрованим показником, який відображає якість кісткової тканини та має переважне значення для показників еластичності органу, тобто залежить в першу чергу від якості органічної складової. Проте, колагенові волокна у кістковій тканині знаходяться у тісному зв'язку з мінералом гідроксиапатиту, тому зміна співвідношення або якості зазначених складових мають значний вплив на величину модуля Юнга.

Відбувається значне зменшення модуля Юнга у тварин всіх вікових груп через 10 днів після нанесення травми, проте найбільша різниця спостерігається у тварин передстаречого та старечого віку – відповідно 18,22% ($p \leq 0,05$) та 18,93% ($p \leq 0,05$). Через 15 днів після травми відбувається часткове відновлення модуля Юнга у тварин підсосного, інфантильного та ювенільного віку, різниця з контролем при цьому

становить відповідно 11,29% ($p \leq 0,05$), 13,25% ($p \leq 0,05$) та 12,94% ($p \leq 0,05$). У тварин молодого та зрілого віку не відбувається достовірного зростання модуля еластичності, що свідчить про більш повільне відновлення якості кісткової тканини у порівнянні з попередніми віковими групами з одного боку та менш виражені вихідні порушення – з іншого.

Через 24 доби після травми спостерігається відновлення модуля Юнга у тварин зрілого віку, що свідчить про відновлення якості кісткової тканини. У щурів від інфантильного до молодого віку модуль еластичності значно зростає, проте різниця з контролем все ще становить від 7,12% ($p \leq 0,05$) до 8,33% ($p \leq 0,05$). У тварин передстаречого та старечого віку модуль Юнга залишається майже на рівні попередньої серії. Різниця з контролем складає відповідно 14,94% ($p \leq 0,05$) та 15,06% ($p \leq 0,05$).

Жорсткість поперечного перетину кістки відображає здатність кісткової тканини до супротиву та має більшу залежність від якості мінеральної складової. Даний показник зменшується у тварин всіх вікових груп майже в однаковій мірі через 10 та 15 днів після травми. Це свідчить з одного боку про наявність процесів ремоделювання кістки з втратою мінеральної складової протягом даного терміну регенерації, з іншого – про пізній початок кальцифікації новоутвореного матриксу регенерату. У тварин від інфантильного до зрілого віку відмічається незначне зменшення жорсткості поперечного перетину з мінімальною різницею у тварин зрілого віку через 10 днів після травми – 10,84% ($p \leq 0,05$). При цьому у тварин передстаречого та старечого віку жорсткість поперечного перетину є меншою за контроль через 10 днів на 15,05% ($p \leq 0,05$) та 18,33% ($p \leq 0,05$) і через 15 днів – на 15,28% ($p \leq 0,05$) та 16,07% ($p \leq 0,05$) відповідно.

Через 24 доби після травми показник жорсткості кістки відновлюється у тварин зрілого віку, що свідчить про нормалізацію мінеральної складової органу. У тварин молодших вікових періодів даний показник також зростає, проте різниця з контролем є достовірною. У тварин старечого віку не відмічається достовірного зростання жорсткості поперечного перетину, різниця з контролем складає при цьому відповідно 13,63% ($p \leq 0,05$) та 15,29% ($p \leq 0,05$).

Таким чином, параметри міцності кістки через 24 доби після травми знаходяться на рівні, нижчому за контрольні показники. При цьому віковий фактор є лімітуючим у процесі відновлення тривкості довгої кістки в процесі репаративного остеогенезу.

ДИФУЗИЯ ІОНІВ МЕТАЛІВ З ПОВЕРХНІ ІМПЛАНТАТІВ У КІСТКОВУ ТКАНИНУ У ВІДДАЛЕНИЙ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИЙ ПЕРІОД

Зайцева Н.В.

Науковий керівник – д.мед.н., доц. Погорелов М.В.
Сумський державний університет, кафедра гігієни та екології

Вступ. На сьогодні арсенал лікаря-імплантолога нараховує велику кількість імплантатів різного складу, як керамічних, так і металевих. Історично найбільш

вживаними імплантатами є матеріали на основі оксиду титану, які показали високу ефективність упродовж десятиліть при протезуванні елементів опорно-рухового апарату та виготовлені зубних імплантатів. Проте велика кількість спостережень дозволила виявити низку негативних ефектів, які пов'язані, в основному, з високими міцностними властивостями матеріалу. Тому на сьогодні розроблені ефективні імплантати на основі ванадію, танталу та цирконію, які мають модуль пружності наближений до кісткової тканини, що дозволяє знизити кількість побічних ефектів у віддаленому післяопераційному періоді. Крім того останнім часом для підвищення остеоінтеграційних властивостей імплантатів проводиться модифікація їх поверхні, зокрема шляхом нанесення шару кальцій фосфату або гідроксиапатиту. Не зважаючи на чисельні дослідження нових матеріалів, залишається нерозкритим багато питань, зокрема можливість дифузії складових елементів імплантату у віддалені ділянки кістки.

Тому метою нашої роботи стало вивчення хімічного складу віддалених ділянок стегнової кістки у віддалений період після імплантації дентальних імплантатів різного складу.

Матеріали та методи. В експерименті було задіяно 30 кролів породи шиншила 4-х місячного віку яким в дистальній епіфізі проводилась імплантація дентальних сплавів наступного складу:

1. Титановий сплав ВТ-6;
2. Цирконієвий сплав КТЦ-125;
3. β (Ti-Zr) сплав;
4. Цирконієвий сплав КТЦ-125 з напленням гідроксиапатитом.

Дослідження вмісту складових імплантатів (титан, алюміній, ванадій, цирконій) проводили безпосередньо біля імплантату та в ділянці діафізу біля проксимального епіфізу через 6 місяців після імплантації методом атомно-абсорбційної спектrophотометрії.

Результати дослідження. В контрольній групі тварин ми не виявили наявності досліджуваних елементів, окрім алюмінію, вміст якого становив $0,043 \pm 0,003$ мг/г. В експериментальній серії тварин біля місця імплантації виявлялись елементи, які входили до складу сплаву. Так, при імплантації титанового сплаву ВТ-6 вміст елементів становив: Ti – $0,68 \pm 0,01$ мг/г, V – $0,038 \pm 0,002$ мг/г та Al – $0,12 \pm 0,004$ мг/г. Імплантація β (Ti-Zr) сплаву призводить до появи титану у концентрації $0,056 \pm 0,003$ мг/г та цирконію – $0,049 \pm 0,004$ мг/г, що свідчить про більш високу стабільність сплаву у порівнянні з попереднім. Імплантація цирконієвого сплаву КТЦ-125 призводить до появи в зоні імплантату цирконію на рівні $0,062 \pm 0,006$ мг/г. Наявність гідроксиапатитного наплення на поверхні такого ж імплантату не призводить до дифузії складових елементів у кісткову тканину. У віддалених ділянках кістки через 6 місяців після імплантації виявляється титан, ванадій у концентрації $0,085 \pm 0,005$ мг/г та $0,021 \pm 0,002$ мг/г пр. імплантації титанового сплаву ВТ-6. Вміст алюмінію при цьому не перевищує контрольні показники. β (Ti-Zr) не призводить до зростання вмісту цирконію у віддалених ділянках кістки, проте вміст титану складає $0,043 \pm 0,004$ мг/г. Також відбувається дифузія цирконію у віддалені ділянки кістки при імплантації сплаву КТЦ-125. Рівень мікроелементу становить при цьому $0,031 \pm 0,003$ мг/г.

Наявність гідроксиапатитного покриття попереджує дифузію цирконію з імплантату у віддалені ділянки стегнової кістки.

Висновки. Імплантація металевих сплавів у стегнову кістку призводить до дифузії складових елементів як в зону біля імплантату, так і у віддалені ділянки кістки, що може призвести до порушення процесів остеогенезу. При цьому найбільш реактивним виявився сплав титану ВТ-6, найменш активним – сплав КТЦ-125. Напилення цирконієвого сплаву гідроксиапатитом попереджує дифузію металу у кісткову тканину.

КІЛЬКІСНИЙ СТЕРЕОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ МІКРОСТРУКТУРИ КІСТКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ РАСТРОВОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ

Пикалюк В.С.

Кримський державний медичний університет імені С.І. Георгієвського, м. Сімферополь

Медицина нашого століття має характерну особливість – вона стала за своєю суттю медициною екологічних катастроф. І немає нічого дивного в тому, що скелет, будучи продуктом сполучної тканини, симбіозом кісткових, хрящових і сполучнотканинних структур, виступає важливою ланкою багатьох патологічних процесів. Виявилось, що все сімейство екзогенних факторів найрізноманітнішої етіології і інтенсивності, остеотропне за своїми проявами і механізмами впливу. Саме кісткова тканина, володіючи із-за своєї особливої об'ємної мікроструктури гігантськими іонообмінними площами, виступає в ролі “троянського коня» для організму - ендогенного депо екзоагресорів.

За пропозицією ВООЗ 2010-2020 р.р. названі “Всесвітньою декадою скелету». Захворювання опорно-рухового апарату вийшли на 4 місце у світовому переліку причин людської смертності та інвалідності, а за прогнозами в найближчі 25-40 років зрівняються з ендокринною патологією. За кількістю наукових сипозіумів, круглих столів, інтернет-конференцій, що проводиться у останні роки, остеологічна тематика випереджає кардіологічну.

Вивчення кісткової тканини здійснюється, як правило, за якісними характеристиками, хоча ще в 1842 році J. Jacobson запропонував трьохмірне бачення просторового моделювання остеогенезу. В 60-х роках в руках вчених з'явилося нове потужне знаряддя наукового пізнання – РЕМ (СЕМ). Саме вона дозволила відтворити об'ємно-просторові взаємовідносини органічного матриксу і мінерального компонента кістки, побачити структуру остеона і уявити кристалічну решітку гідроксиапатиту. В 1995 році мною в співавторстві з проф. В.М.Мельником був запропонований метод стереофотометрії для кількісного аналізу структури кістки, базуючись на основах фотометричного аналізу стереозображень, теорії і практики фотограметричних методик, захищених двома авторськими патентами. Спосіб базується на поєднанні принципів електронної мікрофотографії та стереовимірювань, що виводить нас на новий рівень кількісної інтерпретації архітектури фрагментів неоднорідного за

композицією та дисперсністю об'єкта. Розв'язання оберненої задачі комп'ютерної мікрофотографії - реконструкція внутріоб'ємної будови зразка по енергетичних спектрах відбитих електронів за алгоритмами, розробленими для стереозображень, є абсолютно оригінальною методикою. Використовуючи інформацію про структуру мікроагрегатів та часток, характер контакту між ними, їх роль в організації структури, стійкість елементів, вимірявши розміри елементів рельєфу, їх відносне розміщення, шляхом побудови цифрових моделей мікрорельєфу поверхні зразка та наступного їх аналізу даємо кількісну оцінку об'єкта. Велика глибина фокуса і висока роздільна здатність РЕМ дозволяють ефективно використовувати стереоскопічну зйомку для одержання їх об'ємного відтворення. При цьому використовуються напівтонові зображення отримані в режимі вторинної електронної емісії. Так, в результаті виконання п'ятирічної держбюджетної теми, з'явився метод морфоспектрального аналізу, який включає в себе методику стереоскопічного відтворення мікрооб'єктів за допомогою РЕМ, аналітичну фотограмметрію і прикладний спектральний аналіз. Він дозволяє визначити форму і розміри структурних елементів, їх орієнтацію в просторі, пошарове розташування, питому вагу окремих структур, їх розподіл за формою та величиною, сумарну площу, визначити пористість, коефіцієнт щільності та багато інших характеристик.

Матеріалом для досліджень та узагальнень послуговували:

- а) експериментальний матеріал: скелети білих щурів, отримані у ході спільного експерименту з інститутом зоології АН України по екзогенній інтоксикації свинцем; скелети морських свинок, норок, сірих пацюків, передані нам для вивчення науково-технічним центром міжнародних досліджень в Чорнобилі; окремі кістки скелету шимпанзе, різні типи кісток скелету щурів, що перенесли експериментальне гіпергравітаційне навантаження в діапазоні від 3 до 12 g;
- б) клінічний матеріал – ділянки кісткової тканини різних кісток скелету, що перенесли довготривалий космічний політ на біосупутниках «Космос», передані нам державним науково-дослідним інститутом космічних досліджень; отримані у ході оперативних втручань та діагностичних біопсій у 52 пацієнтів віком від 2,5 до 26 років ортопедичних відділень Волинської обласної лікарні (ортопедична патологія включала в себе більше 15 найменувань).

Цифрова фотограмметрична обробка РЕМ-зображень включала в себе наступні форми візуалізації результатів досліджень: трьохвимірну цифрову модель мікрорельєфу; ізометрична блок-діаграма моделі стереопари; карта і графік ізоліній досліджуваного зразка; графік (план локалізації) профільних розрізів резорбційних порожнин. Результати кількісного аналізу мікроструктури зразків, отриманих при стереоаналізі РЕМ-зображень по програмі СТИМАН показали, що загальна пористість губчастих кісток складає 40,43%, а сам поровий простір представлений 4 категоріями пор: а) ультрамікропори Д1 - з Д 0,1030 - 0,4591 мкм; б) тонкі мікропори Д2 - з Д 0,4591- 0,8680 мкм; в) дрібні пори Д3 - з Д 0,8680-9,4595 мкм; г) великі пори Д4 - з Д 9,4595 - 74,3715. За допомогою гістограм розподілу пор по площі оцінено вклад кожного виду пор в загальний поровий простір. Найбільш численні ультрамікропори Д1, але із-за своїх малих розмірів вони складають лише 6,7% загального порового простору; Д2 (тонкі) - 2,8%, Д3 - 37,5%, а Д4 - хоч їх найменше по кількості, але із-за

великих розмірів займають 53% об'єму. Аналіз гістограм розподілу пор по фактору форми за еквівалентними діаметрами, і графіка залежності фактора форми пор від їх площі показав, що в поровому просторі превалюють подовжені ізометричні великі та дрібні мікропори. Рідше зустрічаються видовжені та щілевидні тонкі та ультрамікропори. Досліджені зразки мають ізотропну (К - 5,6%, 4,0%, 3,7%), слабоізотропну (К - 11,0%, 8,7%) і анізотропну (К - 31,4%) мікроструктуру. Остання свідчить про інтенсивність перебудови структури кісткової тканини, викликаній побічними факторами. Спостерігається також суттєва різниця в розподілі пор за фактором форми. Для кістки в ранній постнатальний період розвитку значний процент (39%) складають пори з $F= 0,43-0,45\%$; для зрілої кістки цей процент сягає - 20-26%. Спостерігається різниця в розмірах пор. Максимального значення середній діаметр досягає в ембріональних зразках (0,91-1,18 мкм), в постнатальних - 0,29-0,35 мкм. Очевидно, процес формування стабільного діаметра пор не закінчується в цей період, а триває весь ростовий період, хоча, можливо, терпить кількісно-характеристичні зміни протягом усього життєвого циклу. Виявлені особливості мікроструктури кістки і, перш за все, особливості порового простору, в основному і визначають її специфічні біомеханічні властивості.

Таким чином, об'ємний кількісний стереоаналіз РЕМ-зображень виявив вікові, філо- та онтогенетичні трансформації мікроструктури кістки, стереометричних характеристик порового простору, зайнятого водою та органічним матриксом, закономірності просторових взаємовідносин мінерального, органічного та клітинного компонентів. Ендогенний чи екзогенний фактори суттєво впливають на параметри, якісно та кількісно змінюючи їх характеристики на ранніх етапах впливу, що дозволяє виявити тонкі етіопатичні механізми виникнення найрізноманітніших патологій. Ґрунтуючись на цифрових фотограмметричних характеристиках РЕМ-зображень можна виробити кількісні та якісні критерії морфологічної оцінки видових відмінностей впливу етіоантропогенів на ріст, будову, структуру, формоутворення та регенерацію скелету.