МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

М А Т Е Р І А Л И
95 – ї
підсумкової наукової конференції
професорсько-викладацького персоналу
БУКОВИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
(*присвячена 70-річчю БДМУ*)

17, 19, 24 лютого 2014 року

Чернівці – 2014

УДК 001:378.12(477.85)
ББК 72:74.58
М 34

Матеріали 95 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету – присвяченої 70-річчю БДМУ (Чернівці, 17, 19, 24 лютого 2014 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2014. – 328 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 95 – ї підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу Буковинського державного медичного університету – присвяченої 70-річчю БДМУ (Чернівці, 17, 19, 24 лютого 2014 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція – професор, д.мед.н. Бойчук Т.М., професор, д.мед.н. Іващук О.І., доцент, к.мед.н. Безрук В.В.

Наукові рецензенти:
доктор медичних наук, професор Андрієць О.А.
доктор медичних наук, професор Давиденко І.С.
доктор медичних наук, професор Дейнека С.Є.
доктор медичних наук, професор Денисенко О.І.
доктор медичних наук, професор Заморський І.І.
доктор медичних наук, професор Колоскова О.К.
доктор медичних наук, професор Коновчук В.М.
чл.-кор. АПН України, доктор медичних наук, професор Пішак В.П.
доктор медичних наук, професор Польовий В.П.
доктор медичних наук, професор Слободян О.М.
доктор медичних наук, професор Тащук В.К.
доктор медичних наук, професор Ткачук С.С.
доктор медичних наук, професор Тодоріко Л.Д.
доктор медичних наук, професор Шаплавський М.В.

ISBN 978-966-697-533-4

© Буковинський державний медичний університет, 2014

СЕКЦІЯ 2
ОСНОВИ МОРФОЛОГІЇ ТА ФІЗИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ ТКАНИН

Бойчук Т.М., Малик Ю.Ю., Семенюк Т.О., Пентелейчук Н.П., Єрмоленко С.Б. *

СПЕКТРАЛЬНО-ПОЛЯРИМЕТРИЧНА ДІАГНОСТИКА БУДОВИ СУХОЖИЛКОВИХ СТРУН МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНА СЕРЦЯ ЛЮДИНИ

Кафедра гістології, цитології та ембріології
Буковинський державний медичний університет
*Кафедра кореляційної оптики**
Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича

Дослідження зумовленні необхідністю розширення арсеналу діагностичних можливостей шляхом більш повного комплексного спектрополяриметричного вивчення біологічних тканин методом Мюллер–матричної поляризаційної діагностики з використанням статистичного та кореляційного підходів в аналізі двовимірних розподілів елементів матриці Мюллера для розробки комплексу оптичних методів діагностики будови нормально і аномально розташованих сухожилкових струн (СС) лівого шлуночка серця людини.

Тому метою дослідження було дослідити особливості морфологічної будови структурних компонентів СС мітрального клапану (МК) серця на світлооптичному рівні та вивчити особливості їх лазерних поляриметричних характеристик.

Матеріалом дослідження були СС МК 9 сердець трупів людей. Проведено світлооптичне дослідження зрізів нормально розташованих СС МК, забарвлених гематоксилін-еозином з оглядовою метою, а також за методом Вейгерта-Ван-Гізона та Ван Гізоном для візуалізації колагенових і еластичних волокон та диференціації їх з м'язевими клітинами. Нами виявлено наступні особливості їх мікроскопічної будови: поверхня всіх нормально розташованих СС була вкрита ендокардом, що складався з поверхневого шару ендотеліоцитів і глибше розташованого шару еластичних волокон, що формували пухку сітку. Остов СС складала щільна сполучна тканина, а саме щільно упаковані, прямолінійно спрямовані пучки хвилеподібних колагенових і в меншій мірі еластичних волокон, що переплітались. Гістологічне дослідження ділянки відходження сухожилкових струн від соскоподібних м'язів виявило, що колагенові волокна СС у верхівках СМ виглядають віялоподібно, розташовуючись між кардіоміоцитами, що особливо добре видно на зрізах забарвлених по Ван-Гізону. А кардіоміоцити, переплітаючись між собою проникають в струну, частіше на невелику відстань, часто супроводжуються кровоносними судинами.

За допомогою оптичних приладів отримані поляризаційні проекції зображень сухожилкових струн лівого шлуночка, на яких чітко розмежовуються топологія колагенових і м'язевих волокон, в яких статистично оброблялись поляризаційні прояви окремих струн і кореляційна характеристика їх просторово-топологічного розташування. І далі у поляризаційно виділених ділянках, які неможливо виявити світловою мікроскопією, проводився аналіз спектральних проявів анізотропії окремих структур (локальна спектро-поляриметрія).

В результаті дослідження статистичної та кореляційної структури спектральних залежностей двовимірних елементів матриці Мюллера та фазових зсувів в окремих ділянках гістологічних зрізів певної морфологічної будови встановлені взаємозв'язки між розподілами орієнтацій оптичних осей двопроменезаломлюючих міозинових мікрофіламентів і колагенових фібрил з сукупністю статистичних моментів, які характеризують розподіли елементів матриці Мюллера в різних спектральних діапазонах і півширинами відповідних автокореляційних функцій.

Результати дослідження статистичної та кореляційної структури двовимірних елементів матриці Мюллера в різних спектральних діапазонах лазерного випромінювання в залежності від зміни розподілу орієнтацій оптичних осей та двопроменезаломлення протеїнових кристалів біологічних тканин виявили діагностичну чутливість до зміни оптико-анізотропної складової біологічних об'єктів статистичних (статистичні моменти 1-го – 4-го порядків) і кореляційних (півширина автокореляційних функцій та дисперсія спектрів потужності) параметрів. Встановлено взаємозв'язок статистичних моментів $Z^{(q=1,2,3,4)}(M_{ik})$, півширини автокореляційних функцій і дисперсії Ω_P флуктуацій спектрів потужності G_{xx} двовимірних розподілів елементів матриці Мюллера із статистичними параметрами орієнтацій оптичних осей ($Z_{\rho}^{(2)}$) та фазових зсувів ($Z_{\Delta}^{(2)}$) біологічних кристалів та покладено в основу аналізу експериментальних досліджень можливостей діагностики і диференціації спектральних проявів оптичної анізотропії нормально і аномально розташованих сухожилкових струн лівого шлуночка серця людини.

Досліджені двомірні розподіли параметрів вектора Стокса зображень біологічних тканин виявили суттєву залежність їх структури від особливостей орієнтаційно-фазової структури архітектонічних сіток.

Таким чином отримані лазерні зображення гістологічних зрізів доповнюють результати світлооптичних досліджень про особливості ультраструктури складових СС МК людей в нормі, що в подальшому стане підґрунтям для диференціальної діагностики їх патології, зокрема патології клапанного апарату серця.

Бойчук Т.М., Пентелейчук Н.П., Малик Ю.Ю., Семенюк Т.О.

МОРФОЛОГІЯ СУХОЖИЛКОВИХ СТРУН ПЕРЕДСЕРДНО-ШЛУНОЧКОВИХ КЛАПАНІВ СЕРЦЯ ПЛОДІВ

Кафедра гістології, цитології та ембріології
Буковинський державний медичний університет

Як відомо, сухожилкові струни впливають на біоетику передсердно-шлуночкових клапанів серця, тому у кардіологів і кардіохірургів існує підвищена зацікавленість до структурної організації сухожилкових струн, оскільки їх топографія та будова впливають на нормальне функціонування клапанного апарату серця дітей та дозволяють прогнозувати кардіогемодинаміку. Багато досліджень присвячено анатомічній будові сухожилкових струн передсердно-шлуночкових клапанів серця плодів, а робіт спеціально присвячених вивченню гістологічних досліджень мало, а це не дає можливості в повному обсязі до створення морфологічної картини.

Мета дослідження - встановити морфологічні особливості будови сухожилкових струн передсердно-шлуночкових клапанів серця плодів. Дослідження проводилося на тристулкових та мітральних клапанах взятих із 12 сердець плодів. При дослідженні використовували макроскопічний та світлооптичний методи. Сухожилкові струни це фіброзні тяжі, які входять до складу клапанного апарату серця і мають вигляд тонких ниток, неоднакової довжини та товщини. Сухожилкові струни починаються, зазвичай, у нормі від верхівок соскоподібних м'язів, фіксуються до стулок передсердно-шлуночкових клапанів, та забезпечують послідовне розкриття стулок клапанів серця.

Дослідження, виконані за допомогою світлооптичної мікроскопії показали, що при забарвленні гістологічних зрізів гематоксиліном-еозином поверхня сухожилкової струни плодів 18-40 тижнів вкрита одним шаром плоских клітин – ендотеліоцитів. Основу сухожилкової струни складає щільна оформлена сполучна тканина, а саме, паралельні щільно упаковані пучки колагенових волокон, між якими розміщена велика кількість високодиференційованих клітин фібробластичного ряду – фіброцитів. Ядра клітини фібробластичного ряду овальної форми, темні. Між пучками колагенових волокон та фіброцитами залягала незначна кількість аморфної речовини.

Вже на верхівці соскоподібного м'яза були виявлені поздовжні колагенові волокна, які чергувалися із м'язовими і не втрачаючи своєї цілісності, переходили у сухожилкову струну, формуючи її основу. При забарвлені гістологічних зрізів сухожилкових струн за методом Слінченко чітко спостерігалася диференціація сполучної і м'язової тканини. Колагенові волокна фарбувалися у синій колір, а м'язова тканина у яскраво-червоний. Особливо диференціація колагенових волокон і м'язової тканини за методом Слінченко спостерігалася при переході соскоподібного м'яза у верхівку сухожилкової струни. В цих ділянках синьо-забарвленні колагенові волокна на верхівці соскоподібного м'яза утворювали хвилеподібні пучки, які розходилися у різні напрямки, між якими вплітались м'язові волокна, що були забарвлені у червоний колір. При забарвлені гістологічних зрізів за методом Вейгерт-Ван-Гізон під ендотелієм сухожилкової струни спостерігалися еластичні волокна у вигляді тоненької смужки, що мали паралельний хід відносно поверхні сухожилкової струни. Вони мали хвилеподібний вигляд та фарбувалися від пурпурово-червоного до коричневого кольору. Колагенові волокна фарбувалися у червоний колір, а м'язова тканина на верхівці соскоподібного м'яза фарбувалася у жовтий колір.

Морфологічний аналіз передсердно-шлуночкових клапанів серця плодів показав, що сухожилкові струни починаються зазвичай у нормі від верхівок соскоподібних м'язів та фіксуються до стулок клапанів. У сухожилкових струнах плодів у проміжках між колагеновими волокнами, які становлять основну масу струн зустрічалася досить велика кількість клітин фібробластичного ряду та незначна кількість аморфної речовини.

Бойчук Т.М., Петришен О.І., Андрущак Л.А.

РЕОРГАНІЗАЦІЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПЕЧІНКИ В УМОВАХ ХРОНІЧНОЇ АЛЮМІНІЄВО-СВИНЦЕВОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ ТА СТРЕСУ

Кафедра гістології, цитології та ембріології
Буковинський державний медичний університет

Основним завданням проведених наукових досліджень було вивчення структурної перебудови морфологічних елементів печінки при експериментальній хронічній затравці хлоридом алюмінію та свинцю на фоні впливу стрес-фактора.

Дослідження проведено на 40 білих статевозрілих самцях білих інбредних щурів. Дослідні тварини були розподілені на 2 групи: перша група (контрольна) – 20 інтактних тварин; друга група – 20 щурів, які впродовж 14 діб отримували 200 мг/кг алюмінію хлорид, 50 мг/кг свинцю хлорид та на 14 добу експерименту піддалися дії стресу. Стрес моделювали шляхом 1-годинної іммобілізації тварин у пластикових клітках-пеналах. Дослідних тварин сакрифували шляхом декапітації під ефірним наркозом. Забирали праву долю печінки та виготовляли гістологічні зрізи за загальноприйнятою методикою з подальшим вивченням структур печінки за допомогою світлового мікроскопу SME-M.

Аналізуючи отримані результати, світлооптично було відмічено, що в печінці щурів, які піддалися дії солей алюмінію, свинцю та стресу, в паренхімі спостерігалося розширення синусоїдів, цитоплазма

ендотеліоцитів просвітлена, клітини збільшені у розмірах за рахунок набряку. Візуалізувалося зменшення кількості темних гепатоцитів та збільшення кількості світлих, що в основному локалізувалися по периферії часточок. Цитоплазма гепатоцитів слабко зафарбовувалася, ядра з нерівномірним розміщенням хроматину. Чітко спостерігалося набухання гепатоцитів перипортальної зони з ознаками зернистої та гідропічної дистрофії. Явища некробіотичних змін, діапедезні та вогнищеві крововиливи.

У просвіті судин скупчення гемолізованих еритроцитів, ниток фібрину, поодиноких поліморфноядерних лейкоцитів. У деяких судинах відмічалося відокремлення формених елементів від плазми, в частині судин містилася плазма без формених елементів.

Таким чином, отримані результати експериментальних досліджень вказують на вагоме зниження стійкості клітин печінки до впливу шкідливого фактору, що, в свою чергу, призводить до незворотних змін морфологічних елементів органа з подальшими порушеннями їх функціональних можливостей.

Бойчук Т.М., Петришен О.І., Грицюк М.І.*

МОРФОЛОГІЧНА ПЕРЕБУДОВА СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ СУДИННОГО РУСЛА НИРОК В УМОВАХ СВИНЦЕВОЇ ТА АЛЮМІНІЄВОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ

Кафедра гістології, цитології та ембріології
*Кафедра соціальної медицини та ООЗ**
Буковинський державний медичний університет

Метою наших досліджень було проаналізувати особливості гістологічної будови судинної стінки макро- та мікроциркуляторного русла нирок нелінійних білих щурів у нормі та за умов хронічної інтоксикації солями алюмінію та свинцю.

Експериментальні дослідження проводилися на 30 статевозрілих самцях білих щурів масою 180 – 200 г. Тварин розподілено на 2 групи: I група – контрольна (n = 15); II група – дослідна, в якій тваринам упродовж 14 діб уводили внутрішньошлунково на 1% крохмальній суспензії алюмінію хлорид у дозі 200мг/кг та свинцю хлорид 50мг/кг (n = 15).

Аналізуючи гістологічні зміни в нирках щурів-самців, яким за умов експерименту було створено хронічну інтоксикацію солями алюмінію та свинцю, звертали увагу на особливості структурної організації судинної стінки, стан судин макро- та мікроциркуляторного русла.

На гістологічних препаратах нирок тварин контрольної групи візуалізувалися кровоносні судини помірного кровонаповнення, змін зі сторони внутрішньої, середньої та зовнішньої оболонок судинної стінки не відмічалося. У поодиноких гемокапілярах спостерігалося їх повнокрів'я, а в деяких у просвіті – виявлялася плазма крові без формених елементів. У петлях капілярів судинних клубочків спостерігалося малокрів'я та незначний набряк клітин ендотеліального шару.

При вивченні гістологічних препаратів нирок тварин дослідної групи, яким уводили алюмінію хлорид і свинцю хлорид, у вище зазначених дозах, візуалізувався помірно виражений набряк строми, поодинокі діапедезні крововиливи. Спостерігалася дистонія судин макро- та мікроциркуляторного русла, просвіт артерій звужений, місцями різко. Вени, венули та гемокапіляри виявлялися паретично розширеними та повнокровними.

При світлооптичному дослідженні звертала на себе увагу морфологічно змінена внутрішня та середня оболонки кровоносних судин макроциркуляторного русла на відміну від структурно збереженої зовнішньої оболонки.

Ендотелій, який вистилає внутрішню оболонку судин, був набряклий, вогнищево гомогенізований та частково десквамований. Ендотеліоцити мали неправильну полігональну форму, у їх ядерних зонах розташовувалися ниткоподібної форми ядра. Цитоплазма периферійної зони клітин світла, що зумовлено великою кількістю піноцитозних міхурців.

У середній оболонці судинної стінки спостерігається розволокнення волокон пухкої волокнистої сполучної тканини та велика кількість аморфного компоненту міжклітинної речовини.

Внутрішня еластична мембрана виявлялася гомогенізованою, нерівномірно потовщеною, на деяких ділянках частково відсутньою.

У гемокапілярах строми нирок щурів дослідної групи спостерігається стаз, плазморагія, у деяких судинах еритроцити гемолізовані та мають вигляд безструктурної маси, межі їх не визначаються. Навколо деяких кровоносних судин відмічено скупчення лімфоцитів, макрофагів і нейтрофілів.

Унаслідок періодичного впливу несприятливого антропогенного фактора в паренхімі нирок спостерігаються незначні зміни структурних компонентів нефрона, які проявляються зміною розмірів і форм судинних клубочків ниркового тільця. Першими індикаторами зрушень в структурах нефрона є мембранні формування гемокапілярів. При дії солей металів алюмінію та свинцю з'являються ознаки порушення клубочкової фільтрації, про що свідчать зміни і пошкодження структур гломерулярного фільтра. Перші ознаки порушень реєструються на світлооптичному рівні: недокрівні капіляри судинних клубочків, явища вогнищевого злущення ендотелію.

Проведені експериментальні дослідження дозволяють стверджувати, що поєднана дія солей алюмінію, свинцю має виражений нефротоксичний ефект і викликає зміни судин мікро- та макроциркуляторного русла нирки. Це, в свою чергу, призводить до загострення морфологічних змін, що тягне за собою зниження функціональної спроможності органа.

Бойчук Т.М., Семенюк Т.О., Малик Ю.Ю., Пентелейчук Н.П.

МОРФОЛОГІЯ СЕРЦЕВИХ КЛАПАНІВ ТА ІМУНОГІСТОХІМІЧНИЙ МЕТОД У ДОСЛІДЖЕННІ КРОВОНОСНИХ СУДИН КЛАПАНІВ СЕРЦЯ ЛЮДИНИ

Кафедра гістології, цитології та ембріології
Буковинський державний медичний університет

Серцеві захворювання, патогенез розвитку яких тісно пов'язаний з клапанами серця вважають одними із найпоширених причин смертності людей як у світі, так і в Україні. Саме тому вчені приділяють особливу увагу вивченню розвитку та будови клапанного апарату серця, відхилення у структурі або функції одного з компонентів якого призводить до порушення функцій клапанів, серця та організму в цілому.

Опису клапанного апарату присвячено багато фундаментальних робіт як вітчизняних, так і закордонних авторів, але залишається достатньо дискусійним питання щодо кровопостачання та вікових особливостей будови клапанів серця і тому вивчення вікових та індивідуальних перетворень структурних компонентів клапанного апарату, а саме кровопостачання клапанів серця протягом онтогенезу, є актуальним.

Метою дослідження були: проведення макроскопічного, мікроскопічного та імуногістохімічного досліджень стулок передсердно-шлуночкових та заслінок шлуночково-судинних клапанів серця людини в нормі із виявленням кровоносних судин у їх складі.

Робота базувалася на вивчені клапанів 15 сердець: з них плодів - 3, новонароджених – 3, дітей до 1 року – 2, дорослих – 7. При дослідженні використовували макроскопічний, мікроскопічний із використанням світлового мікроскопа та імуногістохімічний методи. Для світлової мікроскопії гістологічні зрізи зафарбовували гематоксиліном-еозином з метою дослідження загальної будови та за Ван-Гезоном-Вейгертом з метою диференціації колагенових та еластичних волокон, а також волокон м'язової тканини. Імуногістохімічний метод дослідження проводили із використанням маркерів: CD 31 та CD 34 з метою диференціації ендотелію лімфатичних судин та кровоносних судин відповідно. Маркер α-sma використовували для виявлення гладких міоцитів в складі середньої оболонки кровоносних судин.

При макроскопічному дослідженні виявлено, що поверхні стулок атріовентрикулярних клапанів відрізняються, а саме в кожній стулці виявляли поверхні: передсердну - гладку та шлуночкову - шорстку, нерівність якої виникає внаслідок кріплення до стулок сухожилкових струн. Поверхня заслінок зі сторони судин має ребристий вид, що зумовлено поперечним напрямком потовщених колагенових волокон.

На підставі гістологічних досліджень виявили, що стулки/заслінки клапанів серця вкриті ендотелієм та мають пошарову будову у дорослих людей. Локалізація пухкої неоформленої та щільної оформленої сполучних тканин відрізнялась у стулках та заслінках серцевих клапанів. А саме, в атріовентрикулярних клапанах при поперечному зрізі стулки у напрямку від передсердної до шлуночкової поверхні розрізняли наступні шари: губчатий, або спонгіозний, фіброзний та шлуночковий. Губчатий шар спостерігали у вигляді вузької смужки, складовою якої була пухка неоформлена сполучна тканина, у якій виявлялась велика кількість еластичних волокон, що утворювали сітку та мали вигляд мембран. Також в невеликій кількості траплялись клітини пухкої сполучної тканини та гладкі міоцити. Фіброзний шар мав вигляд пластинки, що займала центральне положення у стулці та була утворена щільною оформленою сполучною тканиною. Колагенові волокна в ній більш упорядковані та поздовжньо орієнтовані. Між колагеновими волокнами розташовувались фібробласти та фіброцити. Шлуночковий шар також утворений щільною сполучною тканиною але, колагенові волокна менш упорядковані внаслідок їх надходження у стулку із сухожилкових струн клапанного апарату. Потрапляючи у стулку колагенові волокна розходились у різні сторони. У деяких випадках пучки колагенових волокон супроводжувались кровоносними судинами.

В основі передсердно-шлуночкових клапанів в деяких випадках траплялись поперечно-посмуговані серцеві м'язові клітини, що в зрізі були виявлені у вигляді острівців. Також траплялись кровоносні судини, що супроводжували пучки кардіоміоцитів, прямували поодиноко та у двох випадках утворювали сітку.

У шлуночково-судинних клапанах виявили наступні шари: внутрішній, середній та зовнішній. Внутрішній шар був вузьким. У ньому візуалізувались, як пучки колагенових волокон так і окремі еластичні волокна, які в свою чергу утворювали помірну сітку. Кількість еластичних волокон у внутрішньому шарі у заслінках клапанів аорти перевищувала над кількістю волокон у легеневому стовбурі. Чітко був виражений середній шар, що був утворений пухкою сполучною тканиною, у якій в аморфній речовині спостерігалися неупорядковані колагенові волокна, фібробласти та фіброцити. Зовнішній шар заслінки, що знаходився безпосередньо зі сторони судини, був виявлений як більш щільна волокниста пластинка, у якій домінували більш упорядковані колагенові волокна. Між колагеновими волокнами також траплялись чисельні еластичні волокна.

В основі шлуночково-судинних клапанів, а саме клапанів аорти, в деяких випадках також траплялись кровоносні судини. У заслінках легеневого стовбура кровоносні судини були виявлені лише в одному випадку.

У стулках/заслінках серцевих клапанів плодів та новонароджених чіткої пошарової будови не виявили. Клітини в їх складі розташовувались компактно.