

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО»**

ДАНИЛЕВИЧ ЮЛІЯ ОЛЕГІВНА

УДК: 611.132.2-053.31-02:618.2-022

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ КАМЕР ТА КРОВОНОСНОГО
РУСЛА СЕРЦЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ ПРИ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОМУ ІНФІКУВАННІ
ТА ПНЕВМОПАТІЯХ**

14.03.01 – нормальна анатомія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Тернопіль – 2009

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у державному вищому навчальному закладі «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського» МОЗ України.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор **Гнатюк Михайло Степанович**, державний вищий навчальний заклад «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського» МОЗ України, професор кафедри загальної та оперативної хірургії з топографічною анатомією, травматологією та ортопедією

Офіційні опоненти:

Доктор медичних наук, професор **Ахтемійчук Юрій Танасович**, Буковинський державний медичний університет МОЗ України, завідувач кафедри анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії

доктор медичних наук, професор **Гунас Ігор Валерійович**, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова МОЗ України, директор науково-дослідного центру

Захист відбудеться 27 березня 2009 р. о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 58.601.01 у державному вищому навчальному закладі «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського» МОЗ України (46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці державного вищого навчального закладу «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського» МОЗ України (46001, м. Тернопіль, вул. Січових Стрельців, 8).

Автореферат розісланий 23 лютого 2009 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор медичних наук, професор

Я.Я. Боднар

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Важливою та актуальною проблемою сучасної медичної науки є розробка ефективних засобів попередження, діагностики та лікування серцево-судинних захворювань, які є найбільш розповсюдженими і найчастіше призводять до інвалідності та смертності населення у відносно молодому, працездатному віці.

Серце людини – один з самих важливих і складних за структурою та функцією орган. Важко назвати інший орган, структура і функція якого вивчалися б так всебічно і детально, як серце (Я.І. Федонюк, А.С. Головацький, 2003; Я.Я. Боднар та ін., 2004).

Відомо, що форма, структура та топографія серця, як органа, що функціонує без перерви упродовж життя людини, тісно пов'язані з умовами життєдіяльності організму, в результаті чого даний орган значно змінюється в різні вікові періоди (І.В. Гунас, 2003; А.С. Головацький, 2005;). Залежність структури і функції серця від віку (І.Р. Мисула, 2000; К.Ф. Якубовська, 2000), умов життя і діяльності людини (Н.К. Хитров, 1997; В.І. Талько, 2002) обумовлює також появу індивідуальної мінливості в його будові, топографії та функції (О.С. Гаврик, 1999; Я.Я. Боднар, 2002; М.Р. Хара, 2002). Детальні знання вікових та індивідуальних анатомічних відмінностей серцевого м'яза вкрай необхідні клініцистам при діагностиці, лікуванні та профілактиці патологій серця і судин (И.И. Бобрик, 2001; В.Г. Черкасов, 2001).

Розвиток сучасної кардіології та кардіохірургії, який супроводжується новими пропозиціями в діагностиці, лікуванні та профілактиці різних уражень серця, висуває високі вимоги до анатомічного обґрунтування нових коригувальних та діагностичних методів і прийомів (Г.С. Кирьякулов, 2001; І.В. Гунас, 2003; Р.С. Карпов та ін., 2003; С.С. Козак, 2003)

У нашій країні щорічно народжується значна кількість дітей з природженими вадами серця та іншими патологіями даного органа, які мають тенденцію до зростання (С.С. Козак, 2003; М.А. Школьнікова, 2003; В.О. Козлов, 2004). Наведене вказує на необхідність розвитку неонатальної кардіології та кардіохірургії (Л.А. Бокерія, 2003), ультразвукових методів дослідження, що потребує глибоких знань анатомії, топографії та функції серця новонародженого (Р.Ф. Акберов, 2002). В той же час анатомічні дані про структуру камер серця новонародженого та його судинного русла далеко не повні. Відомо також, що структури серцевого м'яза новонародженого характеризуються низькою диференціацією, а в сучасній медико-біологічній літературі недостатньо даних про особливості змін анатомії та топографії камер серця, його ангіоархітектоніки в цей віковий період під впливом екзогенних та ендогенних негативних чинників.

До цього часу недостатньо вивчені закономірності перебудови серцевого м'яза новонародженого при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях.

Варто зазначити, що в останні роки з'явилися роботи, які вказують на високу

інформативність комплексних морфометричних досліджень, що дозволяють отримати кількісну характеристику анатомічних особливостей органів та систем, адекватно встановити особливості їх структурної перебудови при дії на організм різних негативних чинників (Я.І. Федонюк, 2000; Ю.В. Белов, 2003; Я.Я. Боднар, 2004; А.С. Головацький, 2005). Необхідно вказати, що на сьогодні відсутні морфометричні параметри неуразеного серцевого м'яза новонародженого на всіх рівнях його структурної організації, не визначені закономірності їх змін при пошкодженнях серця.

Наведене свідчить про доцільність вивчення даної проблеми і отримання нових даних про анатомію серця новонародженого та особливості його морфогенезу при пошкодженні.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація є фрагментом планової науково-дослідної роботи державного вищого навчального закладу "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського" "Морфофункціональні основи адаптаційних процесів в серцево-судинній і травній системах при артеріальній гіпертензії у великому та малому колах кровообігу при різних коригуючих впливах", № держреєстрації 0104U004522. У її виконанні автором проведено морфологічне дослідження серця людини на всіх рівнях його структурної організації стосовно вікових змін у процесі онтогенезу.

Тема дисертації затверджена проблемною комісією МОЗ і АМН України „Морфологія людини” 23 січня 2003 року (протокол № 53).

Мета дослідження. Визначити особливості морфогенезу та становлення серця людини в неонатальному періоді в нормі, при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях.

Завдання дослідження.

1. Визначити масометричні, просторові та гістостереометричні параметри камер серця практично здорових новонароджених.
2. Дослідити та систематизувати структурно-функціональні варіанти перебудови всіх камер серця плодів та новонароджених при внутрішньоутробному інфікуванні.
3. Простежити динаміку структурних змін у камерах серця новонароджених при пневмопатіях.
4. Вивчити особливості кровопостачання нешкоджененого серцевого м'яза у новонароджених і його зміни при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях.
5. Встановити діагностичність та інформативність застосованих кардіометричних параметрів при дослідженні серця новонароджених.

Об'єкт дослідження: закономірності будови серця та його кровоносного русла новонароджених у нормі та під впливом перинатальної патології.

Предмет дослідження: анатомія камер і судин неуразеного серця новонароджених та їх ремоделювання при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях.

Методи дослідження: морфометричні (на макро- та мікроскопічному рівнях) – для визначення кількісної морфологічної оцінки особливостей будови серця новонароджених на всіх рівнях його структурної організації; рентгеноангіографічний та ін'єкційний – для встановлення змін ангіоархітектоніки серця; гістологічний – для вивчення структурної організації відділів неуразеного та ураженого серця; математичний і статистичний – для об'єктивізації одержаних кількісних даних та визначення інформативності кардіометричних параметрів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше вивчені особливості структурної організації відділів серця людини та його кровоносного русла у новонароджених при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях.

Встановлено, що внутрішньоутробне інфікування викликає ураження відділів серцевого м'яза на всіх рівнях його структурної організації. Внутрішньоутробні інфекції призводять до вираженої нерівномірної диспропорційної дилатації серцевих камер з порушенням співвідношень між їхніми просторовими характеристиками. Ступінь розширення камер серця найбільший при комбінованому вірусно-бактеріальному інфікуванні.

Внутрішньоутробне інфікування істотно змінює об'ємні характеристики шлуночків серця: збільшуються приносні та виносні об'єми, зменшуються резервні об'єми шлуночків з переважанням цих змін у лівому шлуночку.

Внутрішньоутробне інфікування та пневмопатії призводять до вираженої структурної перебудови артерій шлуночків серця, що виражається потовщенням їх стінки, звуженням просвіту, зменшенням відносних об'ємів капілярів, капілярно-кардіоміоцитарних відношень та індексів коронарного кровопостачання частин серця, внаслідок чого розвивається гіпоксія. При пневмопатіях виявлені зміни судинного русла домінують у правому шлуночку.

Комплексною морфометрією встановлено, що найбільш інформативними та діагностичними є відносні макро- та гістостереометричні кардіопараметри. Гістостереометричні параметри найадекватніше та найточніше відображають зміни структурної організації серцевого м'яза на тканинному та клітинному рівнях.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дисертаційного дослідження поглиблюють та доповнюють відомості про морфогенез серця у період новонародженості, патогенетичні основи ремоделювання камер і судинного русла при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях. Використання методів кількісної морфології при дослідженні ураженого серця дозволяє не тільки адекватно виявити та уточнити механізми морфогенезу пошкоджень серця, а й дає можливість прогнозувати наслідки функціональних, патологічних, компенсаторних та регенераторних процесів, що виникають при ураженні міокарда негативними чинниками, а також оцінювати його функціональні можливості і цілеспрямовано змінювати та коригувати патологічні процеси.

У результаті проведеного дослідження одержані дані, які характеризують закономірності морфогенезу серцевого м'яза новонароджених у нормі і при внутрішньоутробних інфекціях та пневмопатіях, встановлені морфофункціональні особливості різних відділів серця, проведена кількісна характеристика цих процесів. Застосовані морфометричні методики та виявлені високоінформативні кардіометричні показники можна використовувати у навчальному процесі вищих медичних навчальних закладів, патоморфологічних наукових лабораторіях, у практичній діяльності лікарів-неонатологів, а також у патолого-анатомічних відділеннях лікувальних закладів. Розроблений та запатентований «Спосіб оцінки коронарного кровопостачання» можна застосувати у щоденній практичній діяльності прозектора для діагностики порушень коронарного кровообігу. Результати дослідження впроваджено в навчальний процес на кафедрах анатомії людини, оперативної хірургії та топографічної анатомії і гістології медичного інституту Сумського державного університету, анатомії людини та гістології медичного факультету Ужгородського національного університету, оперативної хірургії та топографічної анатомії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, нормальної анатомії людини Кримського державного медичного університету ім. С.І. Георгієвського; науково-дослідну роботу центральної науково-дослідної лабораторії Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського, практичну роботу Тернопільського обласного патолого-анатомічного бюро.

Особистий внесок здобувача. Автор самостійно проведено аналіз вітчизняних та зарубіжних джерел літератури та патентно-інформаційний пошук з даної теми. На основі встановлення актуальності та ступеня вивчення проблеми сформульовано мету і задачі роботи, обґрунтовано вибір об'єкта і методів дослідження. Здобувачем здійснено розробку основних теоретичних та практичних положень роботи. Дисертант самостійно збирила досліджуваний матеріал, провела макро- і мікроскопічні дослідження та фотодокументування. Особисто написані всі розділи дисертації. У тій частині актів впровадження, що стосуються науково-практичної новизни, викладено фактичний матеріал здобувача. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, автору належить набір матеріалу, обробка даних, робота із написання тексту та підготовка до друку.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи оприлюднені на VI, XI, XII Міжнародних медичних конгресах студентів і молодих вчених (Тернопіль, 2002, 2007, 2008), підсумкових науково-практичних конференціях “Здобутки клінічної та експериментальної медицини” (Тернопіль, 2002 - 2004, 2007), міжнародній конференції, присвяченій пам'яті професора І.В. Шостаковської (Львів, 2002), міжнародній конференції “Саміт нормальних анатомів України та Росії” (Тернопіль, 2003), Всеукраїнській науковій конференції „Актуальні питання клінічної анатомії та оперативної хірургії” (Чернівці, 2004), науковій конференції, присвяченій

100-річчю з дня народження М.І. Зазибіна “Гістологія та ембріогенез периферійної нервової системи” (Київ, 2004), Всеукраїнській науково-практичній конференції „Проблемні питання патології у дітей та підлітків” (Тернопіль, 2008).

Публікації. Результати наукових досліджень опубліковані у 17 наукових працях, з яких 5 – статей у фахових виданнях рекомендованих ВАК України, 11 – у матеріалах конференцій, 1 деклараційний патент на винахід.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація викладена державною мовою на 195 сторінках комп’ютерного друку (основний обсяг становить 153 сторінки) і складається із вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота ілюстрована 59 рисунками та 20 таблицями. Список використаних літературних джерел містить 338 робіт, з яких 243 викладені кирилицею, 95 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал і методи дослідження. Вивчення морфологічного стану камер серця, його кровоносних судин, кардіоміоцитів у новонароджених та їх морфогенезу при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях проводилося на 143 серцях новонароджених, які були поділені на 3 групи.

Контрольну групу становили 17 сердець новонароджених, що загинули внаслідок пологових травм, 2-гу групу – 114 сердець новонароджених, в яких при патолого-анатомічному дослідженні було діагностовано внутрішньоутробне інфікування. Ці спостереження поділені за характером інфекційного збудника на 3 підгрупи: 1-ша – внутрішньоутробне інфікування бактеріальної етіології (27,2 %), 2-га – ВУІ вірусної етіології (34,2 %), 3-тя – комбіноване вірусно-бактеріальне ВУІ (38,6 %). В 3-тю групу включили 12 сердець новонароджених, в яких патологоанатомічно діагностовано пневмопатії.

Досліджуваний матеріал набирался на базі Тернопільського обласного дитячого патолого-анатомічного відділення з дотриманням основних принципів біоетичних норм. Комісією з питань біоетики Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського (протокол № 10 від 18.04.2006 р.) порушень морально-етичних норм при проведенні науково-дослідної роботи не виявлено.

Для вирішення поставлених задач проведені такі дослідження:

1. Морфометричне вивчення камер неураженого серця новонароджених, а також при ВУІ і пневмопатіях.
2. Ін’єкційні методи дослідження кровоносного русла різних відділів серця новонароджених у нормі та при ВУІ і пневмопатіях.

3. Гістологічні, гістохімічні та гістостереометричні дослідження кардіоміоцитів, стінок кровоносних судин неураженого серця новонароджених, а також при ВУІ і пневмопатіях.

4. Визначення діагностичності та інформативності кардіометричних параметрів і статистична обробка даних.

При морфометричному дослідженні серця визначали: довжину серця (Дов.С.), його ширину (Шир.С.), товщину (Тов.С.) і загальну масу серця (МС.). Серце розтинали за методикою Г.Г.Автанділова (2000). При цьому вимірювали периметри правого (ППАВО) та лівого (ПЛАВО) атріовентрикулярних отворів, гирла аорти (ПГА) та легеневої артерії (ПГЛА).

При проведенні кардіометрії визначали такі морфометричні параметри: чиста маса серця (ЧМС); абсолютні маси лівого (МЛШ) і правого (МПШ) шлуночків; шлуночковий індекс (ШІ); маса лівого (МЛП) та правого (МПП) передсердь; індекс Фултона (ІФ); серцевий індекс (СІ); відсотковий вміст маси шлуночків (% ЛШ, % ПШ), передсердь (% ЛП, % ПП); площа ендокардіальної поверхні шлуночків і передсердь (ПСЛШ, ПСПШ, ПСЛП, ПСПП); планіметричний індекс (ПІ); об'єми притоку, відтоку та резервний об'єм лівого і правого шлуночків (ОПЛШ, ОВЛШ, ОРЛШ, ОППШ, ОВПШ, ОРПШ); діаметри кардіоміоцитів шлуночків та передсердь (ДКМЛШ, ДКМПШ, ДКМЛП, ДКМПП); діаметри їх ядер (ДЯЛШ, ДЯПШ, ДЯЛП, ДЯПП); відносні об'єми кардіоміоцитів, капілярів та стромі камер серця (ВОКМЛШ, ВОКМПШ, ВОКМЛП, ВОКМПП; ВОКЛШ, ВОКПШ, ВОКЛП, ВОКПП; ВОСТЛШ, ВОСТПШ, ВОСТЛП, ВОСТПП); ядерно-цитоплазматичні відношення (ЯЦВЛШ, ЯЦВПШ, ЯЦВЛП, ЯЦВПП); стромально-кардіоміоцитарні (СТКМВЛШ, СТКМВПШ, СТКМВЛП, СТКМВПП) та капілярно-кардіоміоцитарні відношення (ККМВЛШ, ККМВПШ, ККМВЛП, ККМВПП). На ізольованих кардіоміоцитах вимірювали їхню довжину.

Вивчення особливостей коронарного кровопостачання серця новонароджених здійснювали за модифікованою нами методикою (деклар. пат. на винахід № 56440А). При цьому визначали особливості коронарного кровопостачання лівого та правого шлуночків, лівого і правого передсердь та серця в цілому.

Гемомікроциркуляторне русло досліджували двома методами:

1) ін'єкція туш-желатиною сумішшю коронарних судин серця з наступним виготовленням мікропрепаратів та їх світлооптичним вивченням;

2) ін'єкція кровоносного русла серця рентгенконтрастним водним розчином свинцевого сурика, з наступною рентгенографією на цифровому рентгенівському апараті (РУМ-20М з цифровою приставкою "Альфа").

Вирізували також шматочки міокарда, які фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну. Через 14 діб матеріал заливали в парафінові блоки за загальноприйнятою методикою. Мікротомні зрізи фарбували гематоксиліном і еозином, за методами ван Гізон, Вейгерта, Маллорі,

Гейденгайна залізним гематоксилином і толуїдиновим синім. Для визначення нейтральних жирів заморожені зрізи фарбували суданом III та суданом чорним. Для дослідження ізольованих кардіоміоцитів використовували методику лужної дисоціації. Дослідження проводили за допомогою мікроскопу МБД-15 при різних збільшеннях (окуляр 10, об'єктиви: 8, 20, 40, 90). Фотодокументування здійснювали цифровою фотокамерою Canon Power Shot A 620, 7,1 Mega pixels, 4x optical zoom.

Результати досліджень статистично оброблені в “Microsoft Office Excel-2003”, текстовий набір – у “Microsoft Office Word-2003” (операційна система Windows XP).

Дослідження проводили на базі Тернопільського обласного патолого–анатомічного бюро, кафедрах нормальної анатомії, загальної та оперативної хірургії з топографічною анатомією, травматологією та ортопедією, ЦНДЛ Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського.

Результати дослідження та їх аналіз. Комплексне вивчення (морфометричними, ін'єкційними, гістологічними, гістохімічними методами) досліджуваного матеріалу дозволило одержати інформацію про особливості морфогенезу неураженого серця новонароджених і особливості його змін при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях, що дало можливість адекватно судити про механізми досліджуваних процесів.

При окремому зважуванні частин серця встановлено, що чиста маса неураженого серця новонароджених становила $20,20 \pm 0,42$ г. Абсолютна маса лівого шлуночка дорівнювала $9,39 \pm 0,18$ г, а правого – $7,20 \pm 0,15$ г, маса лівого передсердя – $1,74 \pm 0,03$ г, правого – $1,87 \pm 0,03$ г.

При внутрішньоутробних інфекціях наведені параметри порівняно з аналогічними контрольними мали тенденцію до зниження. Так, у 1-й підгрупі спостереження виявлено зменшення ЧМС на 1,9 %, у 2-й – 3,4 %, а у 3-й – 6,3 %.

При пневмопатіях абсолютна маса лівого шлуночка збільшилася незначно – на 2,2 %, абсолютна маса правого шлуночка зросла на 19,2 %, маса лівого передсердя – на 8,0 %, а правого передсердя – на 13,37 %.

Відносні показники окремого зважування контрольної групи спостереження (СІ, ШІ, ІФ) вказували на переважання правих відділів серця. При внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях співвідношення між масометричними параметрами частин серця істотно порушувалися (рис. 1).

Лінійними вимірюваннями встановлено, що довжина неушкодженого серця новонароджених досягала $3,20 \pm 0,06$ см, ширина – $3,93 \pm 0,07$ см, товщина – $1,77 \pm 0,03$ см.

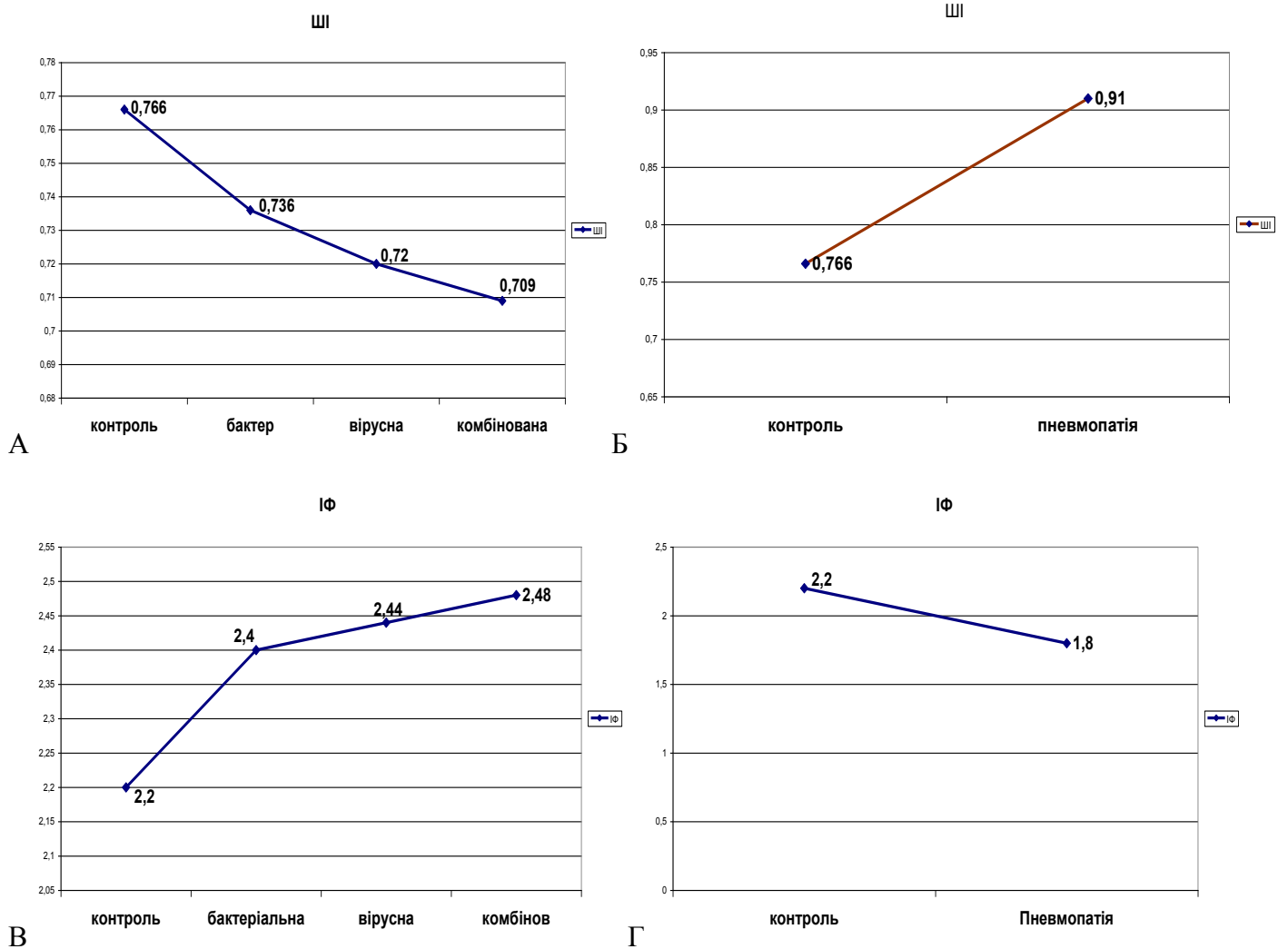


Рис 1. Динаміка відносних масометричних параметрів частин серця новонароджених при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях (ШІ – при ВУІ (А), при пневмопатіях (Б); ІФ – при ВУІ (В), при пневмопатіях (Г)).

Периметр правого атріовентрикулярного отвору серця дорівнював $3,40 \pm 0,06$ см, лівого – $3,21 \pm 0,07$ см, периметр гирла аорти – $2,15 \pm 0,06$ см, легеневого стовбура – $2,52 \pm 0,04$ см.

Встановлено, що при ВУІ довжина серця зменшувалась: у 3-й підгрупі на 8,0 %, у 2-й підгрупі – на 6,6 %, а в 1-й – 1,6 %. Ширина серця знижувалася у 3-й підгрупі на 9,2 %, у 2-й підгрупі на 4,5 %, а в 1-й – на 2,3 %. Товщина серця у новонароджених під впливом комбінованого вірусно-бактеріального ВУІ знижувалася на 13,5 %, у 2-й – на 9,6 %, а в 1-й – на 8,5 %. Периметри атріовентрикулярних отворів у даних патологічних умовах навпаки зростали: ППАВО у 1-й підгрупі - на 5,9 %, у 2-й підгрупі - на 10,3 %, у 3-й підгрупі - на 15,3 %; ПЛАВО у 3-й підгрупі - на 9,0 %, у 2-й підгрупі – на 3,4 %, а в 1-й – на 2,2 %.

При пневмопатіях довжина серця новонароджених збільшилась на 9,5 %, ширина – на 8,4 %, а товщина – на 9,6 %. Правий ПАВО збільшився на 21,2 %, а лівий ПАВО – на 14,3 %.

Периметр гирла аорти у даних патологічних умовах зріс на 12,1 %, а периметр гирла легеневої артерії – на 10,3 %.

Планіметрією виявлено, що площа ендокардіальної поверхні правого шлуночка у контрольній групі новонароджених становила $7,66 \pm 0,18 \text{ см}^2$, лівого – $5,74 \pm 0,15 \text{ см}^2$, лівого передсердя – $3,22 \pm 0,12 \text{ см}^2$, правого – $3,36 \pm 0,18 \text{ см}^2$. Планіметричний індекс при цьому дорівнював $0,750 \pm 0,015$.

При внутрішньоутробному інфікуванні площа ендокардіальної поверхні лівого шлуночка зростала у всіх підгрупах спостереження і найбільшою була при вірусно-бактеріальному інфікуванні – $6,45 \pm 0,19 \text{ см}^2$. Площа ендокардіальної поверхні правого шлуночка в даних патологічних умовах, навпаки, зменшувалася. Найнижчим цей показник був у 3-й підгрупі спостереження і досягав $6,41 \pm 0,21 \text{ см}^2$, тобто був меншим за аналогічну контрольну величину на 16,3 %.

При пневмопатіях площа ендокардіальної поверхні лівого шлуночка зросла на 13,0 %, а правого шлуночка – на 27,0 % порівняно з контрольною величиною.

Результати об'ємних вимірювань шлуночків серця підтверджували результати планіметрії. При цьому у контрольній групі спостереження просторові характеристики правих камер серця переважали над лівими.

В даних умовах дослідження приносний об'єм правого шлуночка дорівнював $3,80 \pm 0,15 \text{ см}^3$, лівого – $3,40 \pm 0,12 \text{ см}^3$. Виносні об'єми лівого та правого шлуночків неураженого серця новонароджених істотно не відрізнялися між собою і відповідно становили $2,28 \pm 0,09$ та $2,28 \pm 0,06 \text{ см}^3$. При аналізі резервних об'ємів встановлено, що в правому шлуночку він дорівнював $1,52 \pm 0,09 \text{ см}^3$, а в лівому – $1,12 \pm 0,06 \text{ см}^3$. В умовах внутрішньоутробного інфікування виявлено диспропорційне зростання приносних та виносних об'ємів шлуночків серця та істотне зниження їх резервних об'ємів. Останні є важливим критерієм резерву гемодинаміки. Резервний об'єм лівого шлуночка при внутрішньоутробному інфікуванні виявився найменшим у 3-й підгрупі спостереження $0,90 \pm 0,05 \text{ см}^3$, що на 20,0 % було менше аналогічного контрольного параметра. У 2-й підгрупі досліджуваний параметр знизився на 16,0 %, а у 1-й – на 4,5 %. Резервний об'єм лівого шлуночка серця новонароджених 3-ї дослідної підгрупи вірогідно відрізнявся від такого ж морфометричного показника 1-ї підгрупи ($p < 0,05$) та від контрольної ($p < 0,01$). Резервний об'єм правого шлуночка в даних патологічних умовах також суттєво знижувався. Так, при комбінованому вірусно-бактеріальному інфікуванні він зменшився на 17,0 %, а у 2-й та 1-й підгрупах спостереження ОРПШ відповідно знизився на 12,5 та 8,6 %.

Майже аналогічні зміни вимірюваних об'ємів спостерігалися при пневмопатіях. При цьому домінувало ремоделювання камер правого шлуночка. Так, резервний об'єм лівого шлуночка в умовах даної патології зменшувався на 17,9 %, а правого – на 28,3 %. Л.М. Непомнящих, 1996;

Г.Г. Автанділов, 2002 вказують на важливе значення резервного об'єму, як адаптаційного резерву гемодинаміки.

Зміна всіх лінійних розмірів (довжина, товщина, ширина) серця, а також дилатація камер призводить до зміни серцевої топографії (Ф.Ф. Сакс, 1993; В.В. Соколов, 1998; Г.С. Кирьякулов, 2001)

При мікрометричних вимірюваннях неураженого серця новонароджених виявлено, що діаметр кардіоміоцитів лівого шлуночка становив $5,53 \pm 0,18$ мкм, правого – $6,14 \pm 0,12$ мкм. Діаметри ядер кардіоміоцитів лівого шлуночка досягали $1,90 \pm 0,05$ мкм, правого – $2,10 \pm 0,06$ мкм. Слід зазначити, що незважаючи на різницю просторових характеристик кардіоміоцитів шлуночків серця та їхніх ядер у контрольній групі новонароджених, ядерно-цитоплазматичні відношення у них були однаковими – відповідно $0,117 \pm 0,002$ та $0,113 \pm 0,003$. Зазначене свідчить про стабільність клітинного структурного гомеостазу у кардіоміоцитах лівого та правого шлуночків.

Діаметр кардіоміоцитів лівого передсердя контрольної групи новонароджених ($4,80 \pm 0,09$ мкм) майже не відрізнявся від аналогічного параметра правого передсердя ($4,77 \pm 0,09$ мкм). Також відсутня істотна різниця між показниками діаметрів ядер кардіоміоцитів лівого ($2,20 \pm 0,06$ мкм) та правого ($2,18 \pm 0,06$ мкм) передсердь. Ядерно-цитоплазматичні відношення у кардіоміоцитах лівого та правого передсердь були однаковими ($0,210 \pm 0,003$ та $0,210 \pm 0,006$ відповідно).

При внутрішньоутробному інфікуванні у всіх підгрупах спостереження діаметри кардіоміоцитів лівого шлуночка змінювалися незначно. Спостерігалось значне зростання діаметрів ядер кардіоміоцитів лівого шлуночка в усіх 3 підгрупах: у 3-й підгрупі ДЯКМЛШ зріс на 8,4 %, у 2-й підгрупі – на 5,2 %, у 1-й – на 4,2 %. Спостерігаються суттєві зміни ядерно-цитоплазматичних відношень. Так, у новонароджених з комбінованим вірусно-бактеріальним внутрішньоутробним інфікуванням ЯЦПВ зросло на 15,4 %, у дітей з внутрішньоутробним інфікуванням вірусної етіології – на 8,5 %, а при бактеріальних внутрішньоутробних інфекціях – на 4,3 %. Встановлена також статистично вірогідна різниця ($p < 0,01$) між ЯЦПВЛШ 3-ї та 1-ї підгрупами спостереження.

Діаметри кардіоміоцитів правого шлуночка в дослідних підгрупах, навпаки, зменшувалися. Даний морфометричний параметр найбільше знизився у 3-й підгрупі спостереження (13,7 %), менше у 2-й підгрупі (на 5,3 %), найменше у 1-й (на 2,1 %). Діаметр ядер кардіоміоцитів правого шлуночка зменшився на 9,5, 6,7 та 3,8 % відповідно.

Виявлена диспропорційність змін просторових характеристик кардіоміоцитів правого шлуночка та їхніх ядер при ВУІ. Це призводило до порушень ядерно-цитоплазматичних відношень у цих структурах, що свідчило про істотні зміни клітинного структурного гомеостазу. Встановлено, що у 3-й підгрупі спостереження ЯЦВ зросло на 13,3 %, у 2-й – на 11,5 %, у 1-й – на

4,4 %. Суттєва різниця ($p < 0,01$) встановлена між описаними параметрами 3-ї підгрупи та аналогічними контрольними, а також ($p < 0,05$) 1-ї підгрупи спостереження.

Діаметр кардіоміоцитів лівого передсердя зменшувався у 3-й підгрупі спостереження на 11,5 %, у 2-й підгрупі – на 10,0 %, у 1-й – на 6,3 %. Діаметри ядер кардіоміоцитів лівого передсердя у 3-й підгрупі знизилися на 7,3 %, у 2-й – на 5,0 %, у 1-й – на 2,3 %. При цьому змінювалися ядерно цитоплазматичні відношення. У 3-й підгрупі спостереження ЯЦВ збільшився на 12,4 %, у 2-й – на 9,0 %, у 1-й – на 3,8 %. Виявлено суттєву різницю ($p < 0,01$) між цими морфометричними показниками 3-ї підгрупи і контрольної групи, а також ($p < 0,05$) 1-ї підгрупи. Діаметр кардіоміоцитів правого передсердя зменшувався в усіх підгрупах спостереження. Так, у 3-й підгрупі ДКМППр знизився порівняно з аналогічною контрольною величиною на 8,8 %, у 2-й – на 7,8 %, у 1-й – на 2,5 %. Діаметри ядер цих клітин у даних патологічних умовах у 3-й підгрупі зменшилися на 3,7 %, у 2-й – на 2,7 %, а в 1-й не змінювались. Нерівномірність змін морфометричних характеристик цитоплазми кардіоміоцитів правого передсердя та їхніх ядер призводило до порушення в них ЯЦВ. Так, у новонароджених з комбінованими ВУІ ЯЦВППр зростали з $0,210 \pm 0,006$ до $0,233 \pm 0,004$. Наведені величини статистично вірогідно між собою відрізнялися ($p < 0,01$), останній морфометричний параметр перевищував попередній на 11,0 %. У 2-й підгрупі новонароджених з вірусними ВУІ збільшення ЯЦВППр становило 8,0 %, а в 1-й – 4,3 %.

У новонароджених з пневмопатіями діаметр кардіоміоцитів лівого шлуночка збільшився на 13,0 %, а діаметр ядер – на 10,5 %, порівняно з аналогічними морфометричними показниками контрольної групи. При цьому значно зміненим (на 16,2 %) виявилось ЯЦВ у досліджуваних клітинах. У вказаних патологічних умовах відмічено зростання діаметрів кардіоміоцитів правого шлуночка з $6,14 \pm 0,12$ мкм до $7,10 \pm 0,11$ мкм. Різниця між наведеними морфологічними параметрами статистично вірогідно відрізнялися ($p < 0,01$), останній був більшим на 15,6 % порівняно з попереднім. Діаметр ядер кардіоміоцитів збільшувався на 13,3 %. При цьому значно порушувалися ЯЦВ у кардіоміоцитах правого шлуночка (ЯЦВПШ). ЯЦВПШ зменшувалося на 19,5 % порівняно з аналогічною величиною контрольної групи. Розміри кардіоміоцитів передсердь змінювалися менше. Так, діаметр кардіоміоцитів лівого передсердя збільшився на 2,1 %, діаметр ядер кардіоміоцитів – на 5,0 %, а ЯЦВ при цьому зменшилося на 8,6 %. Діаметр кардіоміоцитів правого передсердя в досліджуваних умовах патології зріс на 7,3 %, діаметр їх ядер – на 5,5 %, а ЯЦВ зменшилося на 7,6 %.

Гістостереометрією мікропрепаратів встановлено, що у відділах серцевого м'яза контрольної групи найбільший об'єм становили кардіоміоцити. Так, відносний об'єм кардіоміоцитів лівого шлуночка сягав $85,6 \pm 1,5$ %, а правого шлуночка – $86,4 \pm 1,5$ %, лівого передсердя – $84,8 \pm 2,4$ %, правого передсердя – $84,2 \pm 2,1$ %. Аналогічний морфометричний

параметр строми був значно меншим і сягав у лівому шлуночку $9,90 \pm 0,18$ %, у правому шлуночку – $9,20 \pm 0,15$ %, у лівому передсерді – $10,50 \pm 0,21$ %, у правому передсерді – $11,28 \pm 0,27$ %. Найменший відносний об'єм у частинах серцевого м'яза належав капілярам.

При внутрішньоутробному інфікуванні відносний об'єм кардіоміоцитів лівого шлуночка мав незначну тенденцію до зниження в усіх 3 дослідних підгрупах новонароджених. При цьому значно більше зростав відносний об'єм сполучної тканини (ВОСТЛШ) лівого шлуночка. Так, у 3-й підгрупі новонароджених з вірусно-бактеріальним ВУІ вказаний морфометричний параметр збільшився з $9,90 \pm 0,18$ до $12,80 \pm 0,15$, тобто на 29,0 %, у 2-й підгрупі ВОСТЛШ зріс на 17,0 %, а у 1-й – на 9,0 %. Додамо, що також виявлена суттєва різниця між досліджуваним морфометричним параметром 3-ї, 2-ї і 1-ї підгруп ($p < 0,01$).

Відносний об'єм капілярів лівого шлуночка (ВОКЛШ) у даних патологічних умовах зменшувався. При цьому ВОКЛШ у новонароджених з комбінованим вірусно-бактеріальним ВУІ знизився порівняно з аналогічною контрольною величиною на 11,0 %, у 2-й підгрупі спостереження – на 7,1 %, у 1-й – майже на 5,0 %. Встановлено, що також існує суттєва різниця між досліджуваним морфометричним параметром 3-ї та 1-ї підгруп ($p < 0,01$).

Суттєво порушувалися капілярно-кардіоміоцитарні та стромально-кардіо-міоцитарні співвідношення. У 3-й підгрупі спостереження ККМВ зменшилися на 8,2 %, у 2-й підгрупі спостереження дана різниця досягала майже 6,0 %, у 1-й – 3,8 %. СТКМВ у лівому шлуночку в даних патологічних умовах, навпаки, зростали. Так, у новонароджених 3-ї підгрупи спостереження вказаний морфометричний показник збільшився на 33,0 %, у 2-й підгрупі – на 19,0 %, а у 1-й – 10,0 %. Наведені та проаналізовані цифрові величини свідчили, що в досліджуваних патологічних умовах суттєво порушувалася тканинний та клітинний гомеостази.

Відносний об'єм кардіоміоцитів правого шлуночка в даних патологічних умовах мав тенденцію до зниження. При цьому у 3-й підгрупі спостереження даний морфометричний показник зменшився на 4,0 %, у 2-й підгрупі – на 3,0 %, у 1-й – на 2,0 %. У значно більшому ступені змінювався відносний об'єм капілярів правого шлуночка порівняно з контрольними величинами. Так, у новонароджених з ВУІ вірусно-бактеріальної етіології досліджуваний морфометричний параметр знизився на 9,0 %, у 2-й підгрупі спостереження (ВУІ вірусної етіології) – на 5,7 %, у 1-й (ВУІ бактеріальної етіології) – на 4,5 %.

Встановлено, що при ВУІ значно порушувалися капілярно-кардіоміоцитарні та стромально-кардіоміоцитарні співвідношення у правому шлуночку. Так, капілярно-кардіоміоцитарні співвідношення у 3-й підгрупі спостереження зменшилися на 5,3 %, у 2-й – на 3,0 %, у новонароджених з ВУІ бактеріальної етіології – на 2,5 %.

Стромально-кардіоміоцитарні відношення у цих патологічних умовах значно збільшувалися у всіх групах спостереження. При цьому у 3-й підгрупі новонароджених названий

морфометричний параметр лівого шлуночка зріс на 47,0 %, у 2-й – на 34,3 %, а у 1-й – на 23,0 %. Отже, внутрішньоутробне інфікування призводить до вираженої структурної перебудови серця, яка найбільше виражена у лівому шлуночку та у 3-й підгрупі спостереження.

При пневмопатіях відносний об'єм кардіоміоцитів лівого шлуночка зменшувався на 1,5 % порівняно з аналогічним параметром контрольної групи. Істотно змінювалися відносний об'єм капілярів лівого шлуночка та відносний об'єм строми. Стромально-кардіоміоцитарні відношення у лівому шлуночку при пневмопатіях зросли на 15,8 %, що свідчило про збільшення в ньому сполучнотканинних елементів. Капілярно-кардіоміоцитарні відношення лівого шлуночка в цих умовах патології виявилися зменшеними на 6,3 %, що вказувало на погіршення кровопостачання досліджуваної камери.

В досліджуваних патологічних умовах відносний об'єм кардіоміоцитів правого шлуночка зменшився на 2,1 %, відносний об'єм капілярів – на 0,7 %, проте відносний об'єм строми зріс на 2,8 %. Стромально-кардіоміоцитарні відношення в правому шлуночку зросли на 74,6 %, а капілярно-кардіоміоцитарні відношення зменшилися на 15,5 %. Дані факти свідчать про зростання сполучнотканинних елементів в правому шлуночку та погіршення його кровопостачання.

В лівому та правому передсердях знайдені та описані зміни гістостереометричних параметрів менше виражені. Відносний об'єм кардіоміоцитів лівого передсердя при досліджуваній патології зменшився на 1,2 %, відносний об'єм капілярів – на 0,3 %, а відносний об'єм строми зріс у 1,15 раза. Суттєво зміненими в цих патологічних умовах також виявилися капілярно-кардіоміоцитарні та стромально-но-кардіоміоцитарні відношення лівого передсердя. Встановлено, що перший морфометричний параметр знизився на 7,2 %, а другий підвищився на 58,0 %.

Відносний об'єм кардіоміоцитів правого передсердя при пневмопатіях знизився на 1,5 %, об'єм капілярів – на 0,6 %, а відносний об'єм строми, навпаки зріс у 1,19 раза. Стромально-кардіоміоцитарні відношення правого передсердя в цих умовах патології збільшилися на 56,1 %, а капілярно-кардіоміоцитарні відношення знизилися на 12,9 %, що свідчило про погіршення кровопостачання даної камери серця. Варто зазначити, що найбільш виражені зміни гістостереометричних показників при пневмопатіях виявлені в правому шлуночку серця. Порушення капілярно-кардіоміоцитарних та стромально-кардіоміоцитарних співвідношень свідчить про істотні порушення структурних основ гомеостазу серцевого м'яза на тканинному рівні (Д.С. Саркісов, 1997; Л.М. Непомнящих, 2002)

У контрольній групі новонароджених дітей переважав правовінцевий тип (59,0 %) кровопостачання, рівномірний тип спостерігався у 31,2 %, лівовінцевий тип – 9,8 %. Встановлено, що індекс коронарного кровопостачання лівого шлуночка неураженого серця новонароджених досягав $0,00850 \pm 0,00012$, правого шлуночка – $0,00860 \pm 0,00014$, міжшлуночкової перегородки –

0,00900±0,00015, лівого передсердя – 0,0088±0,0002, а правого передсердя – 0,0088±0,0002. При цьому індекс коронарного кровопостачання серця в цілому становив 0,00870±0,00013.

Внутрішньоутробне інфікування призводило до погіршення коронарного кровопостачання всіх відділів серця. Коронарний кровообіг істотніше порушений в 3-й підгрупі спостережень, тобто у новонароджених з комбінованим вірусно-бактеріальним внутрішньоутробним інфікуванням. Так, індекс коронарного кровопостачання лівого шлуночка в досліджуваній підгрупі зменшився на 20,5 %, правого шлуночка – на 18,6 %, міжшлуночкової перегородки – на 11,1 %, лівого передсердя – на 18,2 %, правого передсердя – на 15,9 %. Індекс коронарного кровопостачання серця в цілому в даних патологічних умовах знизився з 0,00870±0,00013 до 0,0070±0,0001, тобто на 19,5 %.

При пневмопатіях індекс коронарного кровопостачання лівого шлуночка виявився зменшеним порівняно з контрольними величинами на 17,6 %, правого шлуночка – на 23,2 %. Індекс коронарного кровопостачання серця 0,0070±0,0001 також виявився зниженим порівняно з контрольними спостереженнями 0,00870±0,00013 – на 19,5 %.

Серед досліджуваних масометричних параметрів, одержаних при окремому зважуванні частин серця, найбільш інформативним виявилися відносні показники, такі як шлуночковий індекс, серцевий індекс та індекс Фултона, а також індекс передсердь. Серед об'ємних кардіометричних параметрів найбільш інформативними виявилися резервні об'єми шлуночків серця. При цьому інформативність резервного об'єму лівого шлуночка становила 4,20±0,18 біт, а правого – 5,60±0,21 біт.

Варто зазначити, що інформативність гістостереометричних параметрів частин серця була найвищою порівняно з макрометричними показниками. При застосуванні гістостереометричних параметрів виявлено, що при пневмопатіях найбільш вираженими виявилися кількісні величини правого шлуночка. При цьому, інформативність ядерно-цитоплазматичних відношень в кардіоміоцитах правого шлуночка досягала 8,8±0,3 біт, відносний об'єм капілярів цієї камери серця – 12,40±0,42 біт, стромально-кардіоміоцитарні відношення – 15,10±0,54 біт, а капілярно-кардіоміоцитарні відношення – 14,70±0,51 біт.

ВИСНОВКИ

У дисертації подано теоретичне узагальнення і нове вирішення наукового завдання стосовно особливостей морфогенезу камер серця, його кровоносного русла у новонароджених, компенсаторно-адаптаційних процесів у серцевому м'язі та судинах при внутрішньоутробному інфікуванні залежно від природи збудника (бактеріальні, вірусні, комбіновані інфекції) та пневмопатіях і зроблено такі висновки:

1. Комплексом макрометричних методів дослідження встановлено, що у непошкодженому серці новонароджених відносно переважають масометричні, планіметричні та об'ємні характеристики правого шлуночка. Шлуночковий індекс при цьому становив $0,766 \pm 0,012$, а планіметричний – $0,750 \pm 0,015$.

2. В серцевому м'язі новонароджених найбільший відносний об'єм властивий кардіоміоцитам, менший – сполучнотканинним елементам, найменший – капілярам. У лівому та правому передсердях відносний об'єм строми домінує порівняно зі шлуночками. Діаметри кардіоміоцитів лівого шлуночка переважали над аналогічними показниками правого шлуночка та передсердь. Ядерно-цитоплазматичні відношення у серцевих м'язових клітинах шлуночків виявилися майже однаковими, а в кардіоміоцитах передсердь вони були більшими, що свідчило про меншу їх диференціацію.

3. Внутрішньоутробне інфікування призводить до суттєвої структурної перебудови відділів серцевого м'яза новонароджених на всіх рівнях його структурної організації. Ремодельовання камер серця характеризується розширенням з переважанням дилатації лівого шлуночка, що підтверджувалося зростанням планіметричного індексу, який найбільшим виявився при вірусно-бактеріальній інфекції $1,010 \pm 0,030$.

4. Резервні об'єми шлуночків серця новонароджених при внутрішньоутробному інфікуванні зменшуються. Резервний об'єм лівого шлуночка при бактеріальному інфікуванні знизився на 4,5 %, при вірусному – на 16,0 %, при вірусно-бактеріальному – на 20,0 %, а резервний об'єм правого шлуночка – відповідно на 8,6, 12,5 та 17,0 %.

5. На тканинному та клітинному рівнях структурної організації частин серцевого м'яза новонароджених при внутрішньоутробному інфікуванні встановлено зниження відносних об'ємів кардіоміоцитів, капілярів, капілярно-кардіоміоцитарних і ядерно-цитоплазматичних відношень. Зміни наведених морфометричних параметрів найбільше виражені в лівому шлуночку.

6. Пневмопатії призводять до диспропорційного зростання масометричних параметрів частин серцевого м'яза новонароджених з домінуванням маси правого шлуночка, що підтверджено зростанням шлуночкового індексу на 18,7 % та зниженням індексу Фултона на 18,2 %.

7. Пневмопатії супроводжуються розширенням камер серця. При цьому площа ендокардіальної поверхні лівого шлуночка зростає на 13,0 %, правого – на 27,0 %, лівого передсердя – на 2,8 %, правого передсердя – на 11,9 %. В цих патологічних умовах збільшуються приносні та виносні об'єми шлуночків і зменшуються їх резервні об'єми – показники резерву гемодинаміки: резервний об'єм лівого шлуночка знизився на 17,9 %, правого – на 28,3 %.

8. Гістостереометрією встановлено, що пневмопатії призводять до зростання діаметрів кардіоміоцитів та їх ядер, відносних об'ємів строми, зниження відносних об'ємів серцевих

м'язових клітин та капілярів, істотних порушень ядерно-цитоплазматичних, капілярно-кардіоміоцитарних, стромально-кардіоміоцитарних відношень, які найбільше змінювалися у правому шлуночку.

9. При внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях погіршується стан судинного русла частин серця новонароджених: знижуються відносні об'єми капілярів, капілярно-кардіоміоцитарні відношення та індекси коронарного кровопостачання. При внутрішньоутробному інфікуванні індекс коронарного кровопостачання в лівому шлуночку зменшився на 16,5-20,0 %, при пневмопатіях у правому шлуночку – на 23,2 %.

10. Найадекватніше і найточніше відображають зміни структурної організації серцевого м'яза на тканинному та клітинному рівнях відносні макро- та гістостереометричні кардіопараметри.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Гнатюк М. С. Морфометричний аналіз особливостей структурної перебудови серця новонароджених при внутрішньоутробних інфекціях / М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2004. – № 1. – С. 22–25. (Здобувач провела аналіз літератури, забір дослідного матеріалу, морфометричні дослідження, здійснила обробку їх результатів та підготувала роботу до друку)

2. Гнатюк М. С. Особливості просторових змін камер серця новонароджених при внутрішньоутробному інфікуванні / М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич, Р. М. Гнатюк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2004. – Т. 3, № 1. – С. 28–31. (Здобувач провела дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала матеріал до друку)

3. Гнатюк М. С. Роль внутрішньоутробних інфекцій у структурній перебудові серця новонароджених / М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич, А. С. Головацький // Науковий вісник Ужгородського університету, серія "Медицина". – 2005. – Вип. 24. – С. 62–65. (Здобувач провела морфометричні дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала роботу до друку)

4. Данилевич Ю. О. Морфометричний аналіз структурної перебудови серця новонароджених при пневмопатіях / Ю. О. Данилевич // Вісник наукових досліджень – 2005. – № 1. – С. 176–177.

5. Гнатюк М. С. Вікові особливості ядерно-цитоплазматичних відношень в кардіоміоцитах частин серця / М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2007. – № 2. – С. 52–55. (Здобувач провела морфометричні дослідження, здійснила обробку їх результатів та підготувала публікацію до друку)

6. Деклараційний патент на винахід 56440 А Україна, МПК А 61 В 10/00. Спосіб оцінки коронарного кровопостачання серця / Гнатюк М. С, Данилевич Ю. О. ; заявник та патентовласник Тернопільська державна медична академія імені І.Я.Горбачевського. – № 2002043511 ; заявл. 26.04.2002 ; опубл. 15.05.2003, Бюл. № 5. (Здобувач запропонувала ідею патенту, провела морфометричні дослідження, підготувала матеріали до подачі заявки)

7. Данилевич Ю. Морфометрична оцінка серця новонароджених / Ю. Данилевич, Р. Гнатюк // 6-й міжнародний медичний конгрес студентів та молодих учених, 21-23 травня 2002 р. : матеріали конгресу – Тернопіль : Укрмедкнига, 2002. – С. 267.

8. Гнатюк М. С. Кількісна оцінка морфології відділів міокарда при токсоплазмозі у новонароджених / М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич // Здобутки клінічної та експериментальної медицини : XLV підсумкова міжрегіональна науково-практична конференція, 7 червня 2002 р. : матеріали конференції – Тернопіль : Укрмедкнига, 2002. – С. 21. (Здобувач провела дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала роботу до друку)

9. Гнатюк М. С. Структурно-функціональні особливості камер серця новонароджених / М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич // Міжнародна конференція, присвячена пам'яті проф. І. В. Шостаковської, 11-12 жовтня 2002 р. : матеріали конференції. – Львів, 2002. – С. 15. (Здобувач провела дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала матеріал до друку)

10. Масометрична характеристика частин серця в експериментальних тварин і людини / А. М. Пришляк, М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич, М. Ф. Ковальчук // Саміт нормальних анатомів України та Росії : Міжнародна конференція, 28-30 травня 2003 року : матеріали конференції – Тернопіль : Укрмедкнига, 2003. – С. 117–121. (Здобувач провела морфометричні дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала роботу до друку)

11. Гнатюк М. С. Структурні зміни в камерах серця при внутрішньоутробному інфікуванні / М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич // Здобутки клінічної і експериментальної медицини : XLV підсумкова науково-практична конференція, 9 червня 2003 року : матеріали конференції – 2003. – № 1. – С. 34. (Здобувач провела дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала роботу до друку)

12. Гнатюк М. С. Морфометрична оцінка гемодинамічної перебудови серця новонароджених при пневмопатіях / М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич, Р. М. Гнатюк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія / Актуальні питання клінічної анатомії та оперативної хірургії : Всеукраїнська наукова конференція, 11-13 жовтня 2004 року : матеріали конференції – 2004. – № 3. – С. 43–44. (Здобувач провела дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала роботу до друку)

13. Данилевич Ю. О. Структурні зміни елементів провідної системи серця плодів та новонароджених при внутрішньоутробному інфікуванні / Ю. О. Данилевич, М. С. Гнатюк // Гістологія та ембріогенез периферійної нервової системи : наукова конференція, присвячена 100-річчю з дня народження М.І. Зазибіна, 7 грудня 2004 року : матеріали конференції. – К., 2004. – 1 с. (Здобувач провела морфометричні дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала роботу до друку)

14. Данилевич Ю. О. Гістостереометрична оцінка структурної перебудови серця новонароджених при внутрішньоутробних інфекціях / Ю. О. Данилевич, М. С. Гнатюк // Гістологія на сучасному етапі розвитку науки : Всеукраїнська науково-практична конференція, 12-13 жовтня 2004 року : матеріали конференції. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004. – С. 19–20. (Здобувач провела морфометричні дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала роботу до друку)

15. Данилевич Ю. Оцінка типів кровопостачання серця у новонароджених / Ю. Данилевич // 11-й ювілейний міжнародний медичний конгрес студентів і молодих вчених, присвячений 50-річчю заснування ТДМУ, 10-12 травня 2007 року : матеріали конгресу. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2007. – С. 232.

16. Данилевич Ю. Морфометрична оцінка серця новонароджених при поєднаних вірусно-бактеріальних внутрішньоутробних інфекціях / Ю. Данилевич // 12-й міжнародний медичний конгрес студентів та молодих вчених, 31 березня – 2 квітня 2008 року : матеріали конгресу. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2008. – С. 198.

17. Гнатюк М. С. Структурна перебудова серця новонароджених при дії внутрішньоутробних інфекцій різної природи / М. С. Гнатюк, Ю. О. Данилевич, Ю. М. Орел // Проблемні питання патології у дітей та підлітків : Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю, 3-4 квітня 2008 року : матеріали конференції – Тернопіль : Укрмедкнига, 2008. – С. 20–22. (Здобувач провела морфометричні дослідження, здійснила аналіз і обробку їх результатів та підготувала роботу до друку)

АНОТАЦІЯ

Данилевич Ю.О. Структурно-функціональні особливості камер та кровоносного русла серця новонароджених при внутрішньоутробному інфікуванні та пневмопатіях. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. – Державний вищий навчальний заклад «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського» МОЗ України, Тернопіль, 2009.

Комплексом морфометричних методів вивчено особливості структурної організації неураженого серця новонароджених та ремоделювання камер і кровоносного русла серця під впливом внутрішньоутробного інфікування та пневмопатій. Встановлено, що у непошкодженому серці новонароджених відносно переважають масометричні, планіметричні та об'ємні характеристики правого шлуночка. Гістостереометричні параметри частин серця новонародженого корелювали з макрометричними. Ядерно-цитоплазматичні відношення у серцевих м'язових клітинах шлуночків виявилися майже однаковими, а в кардіоміоцитах передсердь вони були більшими, що свідчило про меншу їх диференціацію. Внутрішньоутробне інфікування та пневмопатії призводять до вираженої морфологічної перебудови відділів серцевого м'яза новонароджених на всіх рівнях його структурної організації. При цьому диспропорційно, незбалансовано змінювалися масометричні параметри частин серця, аналогічно розширювалися його камери, в шлуночках істотно зменшувалися резервні об'єми. В досліджуваних патологічних умовах в частинах серця зростали відносні об'єми стромы, уражених кардіоміоцитів, знижувалися відносні об'єми капілярів, суттєво порушувалися капілярно-кардіоміоцитарні, стромально-кардіоміоцитарні та ядерно-цитоплазматичні відношення, погіршувалося кровопостачання. При внутрішньоутробному інфікуванні описані зміни домінували в лівому шлуночку, а при пневмопатіях – в правому.

Комплексною морфометрією встановлено, що найбільш інформативними та діагностичними є відносні макро- та гістостереометричні кардіопараметри. Останні найадекватніше та найбільш точно відображають зміни структурної організації серцевого м'яза на тканинному та клітинному рівнях.

Ключові слова: камери та судини серця, морфометрія, новонароджені, внутрішньоутробні інфекції, пневмопатії.

АННОТАЦІЯ

Данилевич Ю.О. Структурно-функциональные особенности камер и кровеносного русла сердца новорожденных при внутриутробном инфицировании и пневмопатиях. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия. – Государственное высшее учебное заведение «Тернопольский государственный медицинский университет имени И.Я. Горбачевского» МЗ Украины, Тернополь, 2009.

Диссертация посвящена изучению особенностей морфологической структуры камер и сосудистого русла неповрежденного сердца новорожденных, их ремоделированию при внутриутробных инфекциях и пневмопатиях.

Исследование проведено на 143 сердцах новорожденных, которые были разделены на 3 группы: 1-я – контроль, 2-я – внутриутробное инфицирование (в зависимости от природы инфекционного возбудителя эта группа была разделена на три подгруппы – бактериальное ВУИ, вирусное ВУИ и комбинированное вирусно-бактериальное ВУИ) и 3-я – пневмопатии.

С помощью комплекса современных морфологических (гистологических, гистохимических, инъекционных, рентгенографических, морфометрических) методов исследований изучены особенности перестройки камер сердца новорожденных на всех уровнях его структурной организации при внутриутробных инфекциях и пневмопатиях.

Проведенная оценка массометрических, планиметрических и объемных характеристик камер сердца новорожденных контрольной группы показала, что в неповрежденном сердце новорожденных относительно преобладают массометрические, планиметрические и объемные характеристики правого желудочка. В исследуемой сердечной мышце контрольной группы новорожденных наибольший относительный объем принадлежит кардиомиоцитам, несколько меньший соединительнотканным элементам и наименьший – капиллярам. При этом в левом и правом предсердиях относительный объем стромы доминировал, по сравнению с желудочками. Ядерно-цитоплазматические отношения в кардиомиоцитах желудочков оказались почти одинаковыми, а в сердечных мышечных клетках предсердий они были большими, что свидетельствовало о их более низкой дифференциации.

Внутриутробные инфекции приводят к существенной структурной перестройке отделов сердечной мышцы на всех уровнях ее структурной организации. Особенности ремоделирования камер сердца новорожденных при этом характеризуются их значительным расширением с преобладающей дилатацией левого желудочка. Резервные объемы желудочков сердца при этом уменьшались. На тканевом и клеточном уровнях структурной организации частей сердечной мышцы новорожденных при внутриутробных инфекциях установлено снижение относительных объемов кардиомиоцитов, капилляров, капиллярно-кардиомиоцитарных отношений и существенное возрастание относительных объемов стромы, стромально-кардиомиоцитарных и ядерно-цитоплазматических отношений. Наиболее выраженными описанные изменения были в левом желудочке и при комбинированном вирусно-бактериальном инфицировании.

Пневмопатии приводят к неравномерному, диспропорциональному увеличению массометрических параметров частей сердца новорожденных с доминированием массы правого желудочка. Возникают расширения камер сердца, увеличиваются приносные и выносные объемы желудочков, уменьшаются их резервные объемы. Гистостереометрически установлено, что пневмопатии приводят к увеличению диаметров кардиомиоцитов и их ядер всех частей сердца новорожденных, относительных объемов стромы, уменьшению относительных объемов сердечных мышечных клеток и капилляров, существенному нарушению ядерно-цитоплазматических,

капиллярно-кардиомиоцитарных, стромально-кардио-миоцитарных отношений. Наиболее измененными эти морфометрические показатели были в правом желудочке.

При изучаемых патологиях значительно ухудшалось состояние сосудистого русла частей сердца новорожденных: уменьшались относительный объем капилляров, капиллярно-кардиомиоцитарные отношения и индексы коронарного кровоснабжения, как отдельных частей, так и всего сердца в целом.

Комплексной морфометрией установлено, что среди исследуемых показателей наиболее информативными и диагностическими критериями являются относительные макро- и гистостереометрические кардиопараметры, которые наиболее точно и адекватно отображают изменения структурной организации сердечной мышцы на всех уровнях.

Ключевые слова: камеры и сосуды сердца, морфометрия, новорожденные, внутриутробные инфекции, пневмопатии.

ANNOTATION

Danylevych J.O. Structural and functional peculiarities of newborns heart chambers and bloodstream in case of antenatal infection and pneumopathy. – Manuscript.

Thesis for obtaining the scientific degree of Candidate of Medical Sciences, speciality: 14.03.01 – Normal Anatomy. – Ternopil State Medical University n.a. I. Ya. Horbachevsky of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, 2008.

The peculiarities of structural organization of healthy newborns' hearts and remodelling of heart chambers and bloodstream in cases of antenatal infection and pneumopathy have been studied by the complex of morphological methods. It was established that massometrical, planymetrical, and volumetrical characteristics of right ventricle of healthy newborn's heart were higher. Histostereometrical parameters of newborns' heart parts correlate with their macrometrical parameters. Antenatal infection and pneumopathy led to the morphological reconstruction of newborns' myocardial parts at all levels of their structural organization. The modelled pathology conditions caused disproportionate and unbalanced changes of massometrical parameters of the heart parts, dilatation of the heart chambers, considerable decrease of heart ventricles reserve volumes. In this case, comparative stromal and affected cardiac hystiocytes volumes were increased, comparative capillary volumes were diminished, capillaro-hystiocyotal, stromal-cardiomyocyotal, nuclear-cytoplasmatic correlations were violated. This changes accompanied by blood supply worsening of research structures and hypoxia. All described changes were strongly pronounced in the left ventricle in case of antenatal infection, and in the right ventricle in case of pneumopathy.

Complex morphometry has demonstrated that comparative macro- and hystostereometric cardioparameters are the most information and diagnostic. This parameters most adequate and exactly showed the changes of structural organization of heart muscle at histological and cellular levels.

Keywords: heart chambers, heart vessels, morphometry, antenatal infection, pneumopathy, newborn.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВОК – відносний об'єм капілярів;	ПГА – периметр гирла аорти;
ВОКМ – відносний об'єм кардіоміоцитів;	ПГЛА – периметр гирла легеневої артерії;
ВОСТ – відносний об'єм строми;	ПЛАВО – периметр лівого
ВУІ – внутрішньоутробні інфекції,	атріовентрікулярного отвору;
Дов.С – довжина серця;	ПІ – планіметричний індекс;
ДКМ – діаметр кардіоміоцитів	ППр – планіметричний індекс передсердь;
ДЯ – діаметр ядер кардіоміоцитів	ППр – праве передсердя;
Ппр – індекс передсердь;	ППАВО – периметр правого
ІФ – індекс Фултона;	атріовентрікулярного отвору;
ККМВ – капілярно-кардіоміоцитарне	ПС – площа ендокардіальної поверхні;
відношення;	ПШ – правий шлуночок;
КМЦ – кардіоміоцити;	СІ – серцевий індекс;
ЛПр – ліве передсердя;	СТКМВ – стромально-кардіоміоцитарне
ЛШ – лівий шлуночок;	відношення;
МЦР – мікроциркуляторне русло;	Тов. С – товщина серця;
МШП – міжшлуночкова перегородка;	ЧМС – чиста маса серця;
ОВ – об'єм відтоку;	ШІ – шлуночковий індекс;
ОП – об'єм притоку;	Шир. С – ширина серця;
ОР – об'єм резервний;	ЯЦВ – ядерно-цитоплазматичне відношення.