

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВИХ ЗМІН КАМЕР СЕРЦЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ ПРИ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОМУ ІНФІКУВАННІ

М.С.Гнатюк, Ю.О.Данилевич, Р.М.Гнатюк

Кафедра оперативної хірургії та топографічної анатомії (зав. – проф. М.С.Гнатюк) Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я.Горбачевського

Смертність новонароджених від внутрішньо-утробних інфекцій (ВУІ) у структурі причин перинатальної смертності становить 10-15 % і з кожним роком зростає [1, 2]. Частота вірусного інфікування плода коливається від 10 до 60 %, а серед недоношених сягає 70 % [2, 3]. ВУІ викликає різноманітні ураження органів і систем плодів та новонароджених. Досі недостатньо вивчені особливості структурно-функціональних змін серця при ВУІ, не з'ясована роль пошкодження міокарда в танатогенезі при цій патології.

Мета дослідження. Вивчити просторові особливості зміни камер серця новонароджених при ВУІ.

Матеріал і методи. Комплексом морфологічних методів досліджено 15 сердець практично здорових осіб віком від 19 до 35 років, які загинули внаслідок травм (судово-медичні розтини) – 1-ша група, та 19 сердець новонароджених: 8 сердець практично здорових новонароджених, які загинули внаслідок родових травм (2 група), 11 сердець померлих новонароджених, у яких діагностовано ВУІ (3 група). При діагностиці останніх враховували анамнез, клінічні прояви, дані макрота мікроскопічних досліджень плаценти і внутрішніх органів померлого.

Серце розтинали за методом Г.Г.Автандилова [4] в модифікації І.К.Есиповой [5]. Методом непрямої планіметрії [6] вимірювали площу ендокардіальної поверхні лівого (ПСЛШ) та правого (ПСПШ) шлуночків і обох передсердь (ПСЛП, ПСПП), вираховували планіметричний індекс шлуночків ($Пш = ПСЛШ/ПСПШ$), планіметричний індекс передсердь ($Ппр = ПСЛП/ПСПП$). Об'ємні параметри шлуночків (приносний, виносний, резервний) визначали за методом А.В.Свищева [7]. Із всіх частин серця вирізали шматочки для гістологічних досліджень. Мікротомні зрізи фарбували гематоксилін-еозином, за методом ван-Гізона, Вейгерта, залізним гематоксиліном за методом Гейденгай-

на. Отримані дані обробляли методом варіаційної статистики. Різниця між порівнюваними кількісними величинами визначали за методом Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Отримані просторові характеристики сердець дорослих осіб та новонароджених наведені в таблиці. Встановлено, що ПСЛШ новонародженого у 11,7 раза менша за аналогічний просторовий показник дорослої людини. Така ж морфометрична характеристика правого шлуночка у 9,4 раза менша від ПСПШ дорослих людей. У дорослих Пш становить $0,932 \pm 0,018$, а в новонароджених – $0,750 \pm 0,015$, тобто в новонароджених при співвідношенні просторових характеристик шлуночків виявлена значна перевага показників поверхні правого шлуночка. Переважання показників ПСПШ над ПСЛШ у дорослих було менш вираженим.

ПСЛП новонародженого становить $3,22 \pm 0,12$ см² і майже у 12,7 раза менша за ПСЛП дорослої особи, а ПСПП новонародженого менша в 14,3 раза. Наведені цифрові величини свідчили, що співвідношення між площами ендокардіальних поверхонь передсердь новонародженого відрізняються від таких у дорослих, що підтверджується величиною Ппр. Останній у новонароджених досягає $0,960 \pm 0,033$, тоді як у дорослих – $0,848 \pm 0,016$. Встановлено, що даний показник вірогідно ($p < 0,05$) відрізнявся від аналогічного параметра Ппр у спостереженнях 1-ї групи і перевищував останній на 13,2 %.

Проведеними дослідженнями також встановлено, що об'ємні показники шлуночків серця новонародженого істотно відрізняються від таких у дорослих осіб. Так, приносний об'єм лівого шлуночка (ОПЛШ) у 2-й групі спостережень дорівнює $3,40 \pm 0,12$ см³.

Таблиця

Просторові характеристики частин серця в нормі та при внутрішньоутробній інфекції (M±m)

Показники	Групи спостережень		
	1-а	2-а	3-я
ПСЛШ, см ²	67,4 ± 1,41***	5,74 ± 0,15	6,45 ± 0,19*
ПСПШ, см ²	72,3 ± 1,5***	7,66 ± 0,18	6,41 ± 0,21**
Піш	0,932 ± 0,018***	0,750 ± 0,015	1,010 ± 0,030***
ПСЛП, см ²	40,80 ± 0,81***	3,22 ± 0,12	3,1 ± 0,11
ПСПП, см ²	48,1 ± 1,02***	3,36 ± 0,18	2,82 ± 0,15**
Піпр	0,848 ± 0,016*	0,960 ± 0,033	1,1 ± 0,04*
ОПЛШ, см ³	21,3 ± 0,3***	3,4 ± 0,12	3,56 ± 0,14
ОВЛШ, см ³	12,84 ± 0,18**	2,28 ± 0,09	2,66 ± 0,12*
ОРЛШ, см ³	8,5 ± 0,12***	1,12 ± 0,06	0,9 ± 0,05*
ОППШ, см ³	31,7 ± 0,6***	3,8 ± 0,15	3,5 ± 0,17
ОВПШ, см ³	15,9 ± 0,24***	2,28 ± 0,06	2,24 ± 0,08
ОРПШ, см ³	15,82 ± 0,21***	1,52 ± 0,09	1,26 ± 0,06*

Зірочкою позначені величини, які вірогідно (*-p<0,05, **-p<0,01, ***-p<0,001) відрізняються від аналогічних 2-ї групи спостережень.

Дана цифрова величина вірогідно ($p < 0,001$) перевищує морфометричний показник дорослої людини ($21,3 \pm 0,3$ см³) і менша від нього у 6,3 раза. Виносний об'єм лівого шлуночка серця (ОВЛШ) новонародженого дорівнює $2,28 \pm 0,09$ см³ і менший за аналогічний параметр 1-ї групи спостережень у 5,6 раза. Резервний об'єм лівого шлуночка серця (ОРЛШ) новонародженого дорівнює $1,12 \pm 0,06$ см³, а дорослої людини – $8,50 \pm 0,12$ см³ ($p < 0,001$). Остання цифрова величина більша за попередню у 7,6 раза. При цьому резервний об'єм у новонароджених становить 32,9 % від приносного, а в дорослих – 39,9 %. Різниця між наведеними цифровими величинами становить 7,0 %. Приносний об'єм правого шлуночка (ОППШ) 2-ї групи спостережень дорівнює $3,8 \pm 0,15$ см³, а 1-ї – $31,7 \pm 0,6$ см³. Відмінність між цими морфометричними параметрами статистично вірогідна ($p < 0,001$), і остання цифрова величина перевищує попередню у 8,3 раза. Виносний об'єм правого шлуночка (ОВПШ) у новонароджених становить $2,28 \pm 0,06$ см³, а в дорослих – $15,9 \pm 0,24$ см³ ($p < 0,001$). При цьому остання цифрова величина більша за попередню майже у 6,8 раза. Резервні об'єми правого шлуночка (ОРПШ) у перших двох групах спостережень відповідно становлять $15,82 \pm 0,21$ та $1,52 \pm 0,09$ см³ ($p < 0,001$). Необхідно зазначити, що ОРПШ новонароджених менший за

ОРПШ дорослих у 10,4 раза. При цьому у дорослих ОРПШ становить 49,9 % від ОППШ, а в новонароджених досліджуваній показник становить 40,0 %.

При ВУІ виявлено істотні зміни просторових характеристик камер серця. Так, показник ПСЛШ зростав з $5,74 \pm 0,15$ до $6,45 \pm 0,19$ см² ($p < 0,005$), тобто на 12,4%. Показник ПСПШ виявився меншим на 16,3%. Перебудова просторових параметрів обох шлуночків різної спрямованості при ВУІ призводить до зміни Піш, який дорівнював $1,010 \pm 0,030$. При цьому дана цифрова величина вірогідно ($p < 0,001$) відрізняється від Піш новонароджених без ВУІ і перевищує її в 1,35 раза.

Проведеними дослідженнями встановлено, що ПСПП та ПСЛП в умовах ВУІ змінюються менше, ніж ПСПШ та ПСЛШ. Так, параметр ПСЛП в 3-й групі спостережень суттєво не відрізнявся від ПСЛП 2-ї групи. ПСПП виявилася меншою на 16,1 %. У цих патологічних умовах Піпр зріс з $0,960 \pm 0,033$ до $1,10 \pm 0,04$ ($p < 0,05$), тобто на 14,6 %. Описані зміни просторових характеристик шлуночків та передсердь засвідчують, що при ВУІ камери серця перебудовуються нерівномірно та диспропорційно, що призводить до істотних порушень гемодинаміки [8, 9].

При ВУІ змінювалися також досліджу-

вані об'єми лівого та правого шлуночків. Так, ОПЛШ зріс лише на 4,7 %, а ОВЛШ – на 16,6 %, що призвело до істотного зниження ОРЛШ, який становив $0,90 \pm 0,05 \text{ см}^3$ і виявився меншим за аналогічний показник у попередній групі спостережень на 19,6 %. У правому шлуночку даної групи спостережень його ОРПШ також виявився зниженим на 17,1 % у порівнянні з 2-ю групою.

А.В.Свищев [7] стверджує, що різниця між приносним та виносним об'ємами (резервний) шлуночків є характеристикою залишкового об'єму порожнини. Завдяки резервному об'єму шлуночки в момент функціонального перевантаження можуть викинути додаткову кількість крові і забезпечити повноцінний кровообіг. Отже, резервному об'єму належить важлива роль у забезпеченні нормального кровопостачання при різноманітних адаптаційних змінах серцевого м'яза, що є важливим показником резерву гемодинаміки. Деякі дослідники [10-12] вказують, що резервний об'єм при патологічних ураженнях серця суттєво зменшується. При помірних фізичних навантаженнях резервні об'єми шлуночків серця зростають [12], тобто при цьому перебудова камер серця спрямована на підвищення компенсаторних можливостей центральної геодинаміки. Це свідчить, що збільшення резервного об'єму є одним з багатьох адаптаційних компонентів, що сприяє тренуваному серцю виконувати максимальну роботу, яка за об'ємом та потужністю недоступна нетренуваному міокарду. Менший резервний об'єм шлуночків серця новонароджених, а також зменшення резервного об'єму при ВУІ суттєво знижують адаптаційні можливості серцевого м'яза.

Більш поглиблене дослідження морфометричних особливостей камер серця необхідне у зв'язку з появою в клініці сучасних діагностичних технологій, особливо ультразвукових [8]. Ці новітні неінвазивні методи дослідження відкривають широку перспек-

тиву у вивченні анатомії живої людини. Детальні знання просторових характеристик серця новонароджених, їх змін в умовах патології сприятимуть більш якісній інтерпретації топографічних особливостей серця. Отже, наведені особливості морфометричних параметрів серця новонароджених можуть бути застосовані в клініці для ранньої діагностики можливих відхилень у розвитку даного органа.

Проведеними дослідженнями також встановлено, що просторові характеристики камер серця новонароджених та співвідношення між ними характеризуються диспропорційністю структурної організації, яка зростає при ВУІ. При цьому показники, що відображають ступінь морфологічної диспропорційності та функціональної незбалансованості між просторовими характеристиками камер серця (Піш, Піпр, ОРЛШ, ОРПШ) корелюють з гістологічними проявами запалення, що мають місце при ВУІ. Отже, зміни в просторових характеристиках камер серця можна застосувати як критерій оцінки уражень міокарда при ВУІ та прогнозування розвитку ускладнень.

Висновки. 1. Просторові параметри камер серця дорослих та новонароджених суттєво різняться, які в останніх характеризуються вираженою диспропорційністю між планіметричними і об'ємними показниками та зниженням резервних об'ємів шлуночків. 2. Незбалансованість між просторовими характеристиками камер серця при внутрішньо-оутробних інфекціях супроводжується зменшенням резервних об'ємів шлуночків та істотним зниженням адаптаційних можливостей ураженого серцевого м'яза.

Перспективи наукового пошуку. Виявлені зміни планіметричних і об'ємних параметрів серця, а також наявність патологічних змін у міокарді в умовах дії негативних екзо- та ендогенних чинників можуть бути використані як діагностичні та прогностичні критерії.

Література

1. Вдовиченко Ю.П., Глазков І.С., Кіяшко Г.П. Роль порушень імунної системи у формуванні акушерських та перинатальних ускладнень // *Перинаталогія та педіатрія*. – 2000. – № 3. – С. 14-18.
2. Марков І.С. Современная лабораторная диагностика TORCH-инфекций у женщин детородного возраста, беременных и детей. Сообщение 2. Лабораторная диагностика цитомегаловирусной (CMV) инфекции //

Здоровье женщины. – 2001. – № 2 (6). – С. 83-90. 3. Desmots G. La toxoplasmose. Rappely cliniques et epidemiologiques // Feuill. Voil. – 1985. – V. 16. – P. 33-38. 4. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. – М.: Медицина, 1990. – 426 с. 5. Есипова И.К., Алисиевич В.И., Пурдяев Ю.С. Метод срочной дифференциальной диагностики различных форм гипертензии малого круга кровообращения // Суд. мед. экспертиза. – 1991. – Т. 24, № 4. – С. 27-30. 6. Вихерт А.М., Митрофанов М.П. Морфологические методы изучения эпидемиологии атеросклероза различных артериальных областей и патологии сердца // Арх. патол. – 1984. – № 5. – С. 76-80. 7. Свищев А.В. Внутрисердечные объемные параметры при хронической сердечно-сосудистой недостаточности по материалам аутопсий // Арх. патол. – 1981. – № 9. – С. 30-39. 8. Косоуров А.К., Матюшечкин С.В. Посмертное и прижизненное изучение сердца человека в пренатальном онтогенезе // Морфология. – 2002. – Т. 122, № 6. – С. 31-34. 9. Гусак В.К., Васильева Л.В., Кирьякулов Г.С. и др. Открытый предсердно-желудочковый канал. – Донецк: ООО "Лебедь", 2001. – 184 с. 10. Садовников В.Н., Баранов А.Н. Моделирование состояния дезинтеграции сердца предельными нагрузками // Морфология. – 1998. – Т. 113, № 3. – С. 104-106. 11. Гнатюк М.С., Орел М.М., Гнатюк Л.А. Морфометрия сердца новорожденных // ПАГ. – 1992. – № 2. – С. 5-9. 12. Гнатюк М.С., Пришляк А.М. Адаптаційні зміни просторових параметрів камер серця при токсичному ураженні // Вісн. наук. досліджень. – 2002. – № 2. – С. 123-126.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВИХ ЗМІН КАМЕР СЕРЦЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ ПРИ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОМУ ІНФІКУВАННІ

М.С.Гнатюк, Ю.О.Данилевич, Р.М.Гнатюк

Резюме. Комплексне вивчення просторових характеристик за допомогою планіметричних та об'ємних вимірів камер серця дорослих осіб, практично здорових новонароджених та новонароджених при внутрішньоутробному інфікуванні показало, що ступінь диспропорційності та незбалансованості між досліджуваними параметрами є важливим показником, який об'єктивно відображає стан структурної організації серця на органному рівні, а також діагностичним критерієм патологічних змін у серцевому м'язі. Найбільш важливими прогностичними та діагностичними показниками є резервні об'єми шлуночків, від яких залежить забезпечення необхідної продуктивності пошкодженого міокарда.

Ключові слова: камери серця, резервні об'єми шлуночків, внутрішньоутробне інфікування.

PECULIARITIES OF SPATIAL CHANGES OF THE HEART CHAMBERS IN NEWBORNS WITH INTRAUTERINE INFECTION

M.S.Hnatiuk, Yu.O.Danylevych, R.M.Hnatiuk

Abstract. A complex investigation of spatial characteristics by means of planimetric and volumetric measurements of the adult heart chambers, those of apparently healthy newborns and neonates in case of intrauterine infecting has demonstrated that the degree of disproportion and imbalance between the parameters under study is an important index that objectively reflects the state of the structural organization of the heart at the organ level, as well as a diagnostic criterion of pathological changes in the cardiac muscle. The most significant prognostic and diagnostic indices are the reserve volumes of the ventricles on which the provision of necessary productivity of the damaged myocardium depends.

Key words: heart chamber, reserve volumes of ventricles, intrauterine infection.

I.Ya.Gorbachevskiy State Medical Academy (Ternopil)

Надійшла в редакцію 26.01.2004 р.