УДК 616.12-005.4-008.331.1

ВЗАЄМОВІДНОШЕННЯ ЧАСТОТИ СЕРЦЕВИХ СКОРОЧЕНЬ, АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ ТА РЕМОДЕЛЮВАННЯ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ ТА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ

Вакуленко К.Є., Кудря І.П.

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

Визначено кореляційні зв'язки проміж циркадними ритмами частоти серцевих скорочень, артеріального тиску та особливостями ремоделювання лівого шлуночка у хворих на хронічну ішемічну хворобу серця та гіпертонічну хворобу. З цією метою було обстежено 34 хворих з вищезгаданою патологією. Патогномонічним був зв'язок проміж денним позитивним барорефлексом та товщиною міжшлуночкової перегородки, середнім денним діастолічним тиском та ударним об'ємом лівого шлуночка на фоні ремодульованого серця.

Ключові слова: ремоделювання лівого шлуночка, хронотропна та інотропна активність.

Вступ

Добові коливання артеріального тиску (АТ), частоти серцевих скорочень (ЧСС) змінюють морфо-функціональний стан серця і навпаки [10,13] Взаємна залежність аритмогенності міокарда, хронотропно-інотропної активності, барорефлекторної чутливості та ремоделювання лівого шлуночка (ЛШ) як факторів ризику раптової смерті та інвалідізації [7, 9] у хворих на серцево-судинну патологію є актуальною проблемою кардіології.

Метою дослідження було встановлення кореляційних зв'язків проміж циркадними ритмами ЧСС, АТ та особливостями ремоделювання ЛШ у хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС) та гіпертонічну хворобу (ГХ).

Матеріали та методи дослідження

Об'єктом дослідження були 34 хворих на хронічну ІХС в поєднанні з ГХ (основна група). Клінічна характеристика цих хворих: 24 хворих із 34 мали стабільну стенокардію напруги II-III функціональних класів, у 10 із 34 ІХС була у вигляді кардіосклерозу атеросклеротичного з порушенням ритму і міокардіальною недостатністю, 22 із 34 - ГХ II ст., 12 із 34 – ГХ III ст., постінфарктний кардіосклероз визначили у 12 із 34. Порушення ритму і провідності діагностовано у 11 із 34, в тому числі пароксизмальна миготлива аритмія у 4 із 34, миготлива аритмія постійної форми - у 1 із 34, надшлуночкова екстрасистолія - у 2 із 34, шлуночкова екстрасистолія - у 3 із 34, серцева недостатність (СН) була ускладненням у 26 із 34, в тому числі СН I, ФК II - 14 із 34, СН II А, ФК III - у 11 із 34, СН II Б, ФК IV - у 1 із 34.

Ехокардіоскопічно вивчали систолічну функцію ЛШ, стан клапанів, співвідношення гіпертрофії та дилатації порожнин серця [6, 12].

Комплексне ультразвукове обстеження серця проводили з використанням апарату "Sim-5000 plus" з механічним датчиком 3,5 МГц у положенні хворого на лівому боці за загальноприйнятою методикою [1, 2, 4, 11].

Кінцево-діастолічний і кінцево-систолічний об'єми ЛШ (мл) вимірювали за формулою L. Teicholtz [16]. Фракцію викиду (%) обчислювали як співвідношення різниці кінцево-діастолічного і кінцево-систолічного об'ємів до кінцево-діастолічного об'єму ЛШ. Ударний об'єм ЛШ (мл) вираховували, як різниця між кінцево-діастолічним і кінцево-систолічним об'ємами [15].

Масу міокарда ЛШ (г) визначали за формулою L. Teichholz [16] в модифікації Ю.Н. Беленкова [8] і Devereux [1].

Цілодобове моніторування електрокардіограми та АТ проводилось за допомогою амбулаторного моніторування за системою "Кардіотехніка 4000АТ". Аналіз результатів моніторування зводився до визначення: циркадного індексу ЧСС (відношення середньої денної до нічної ЧСС), середньої ЧСС вдень та вночі, денного та нічного хронотропного резерву, середнього денного та нічного діастолічного АТ, середнього денного та нічного систолічного АТ [14], "ішемічних" змін сегменту ST вдень та вночі (підйом або зниження сегменту ST на 1,5-2,5 мм і більше), барорефлекторні реакції (співвідношення ЧСС та АТ, позитивним барорефлексом вважають одночасне збільшення ЧСС та систолічного АТ), денний та нічний інотропний резерв.

Статистичний аналіз включав двохвибірковий t критерій Ст'юдента для двох незалежних вибірок варіабельностей; встановлення зв'язку проміж ремоделюванням серця та його хронотропно-інотропними, барорефлекторними можливостями за даними параметричного (за Pearson) і непараметричного (за Spearman) кореляційного аналізу (за програмою SPSS for Windows Release 8.00, SPSS Inc., 1989-1997).

Результати та їх обговорення

У хворих на ІХС та ГХ встановлено збільшен-

** Фрагмент ініціативної теми (державний реєстраційний № 0103U004857) "Дослідження молекулярно-генетичних та імунологічних аспектів патогенезу артеріальної гіпертензії для розробки нових методів діагностики та диференціального лікування".*

ня кінцево-систолічного розміру ЛШ, правого шлуночка, кінцево-діастолічного розміру лівого передсердя, товщини міжшлуночкової перегородки, товщини задньої стінки ЛШ, маси міокарда ЛШ за Devereux, маси міокарда ЛШ за Teicholz, кінцево-діастолічного розміру ЛШ, кінцево- систолічного об`єму ЛШ, діаметру аорти, кінцево-діастолічного об`єму ЛШ, зворотня закономірність спостерігається для фракції викиду та ударного об′ єму ЛШ (табл. 1).

Таблиця 1

Показники ехокардіоскопічної морфометрії серця та функціональних його можливостей у хворих на ішемічну хворобу серця та гіпертонічну хворобу

(M±SEM, SD)

Показники ехокардіоскопії	Групи досліджених	
	Хворі на ІХС та ГХ (n = 34)	Здорові особи (контрольна група, n = 35)
Кінцево-систолічний розмір лівого шлуночка, см	4,32 ±0,11; 0,65; P=0,001	3,57 ± 0,04; 0,23
Кінцево-систолічний об`єм лівого шлуночка, мл	84,14 ± 6,22; 36,29;P=0,001	53,43 ± 1,37; 8,11
Кінцево-діастолічний розмір лівого шлуночка, см	5,95 ± 0,09; 0,5; P=0,001	5,6 ± 0,04; 0,26
Кінцево-діастолічний об`єм лівого шлуночка, мл	178,46 ± 5,85;34,14; P=0,001	153,91 ± 2,69;19,93
Товщина міжшлуночкової перегородки, см	1,2 ± 0,02; 0,1 P=0,001	1,08 ± 0.01; 0,09
Товщина задньої стінки лівого шлуночка, см	1,14 ± 0,02; 0,13;P=0,001	1,05 ± 0,02; 0,08
Фракція викиду, %	51,59 ± 2,13;12,43; P=0,001	64,71± 0,62; 3,69
Кінцево-діастолічний розмір лівого передсердя,см	3,87 ± 0,07; 0,39; P=0,001	3,27 ± 0,05; 0,3
Маса міокарда лівого шлуночка по Devereux, г	305,49 ± 13,44;8,34; P=0,001	232,11± 5,78;34,21
Маса міокарда лівого шлуночка по Teicholz, г	257,26 ± 8,08; 47,13;P=0,001	211,57 ± 3,75; 22,18

Примітка: M – середня, SEM – стандартна похибка, SD –стандартне відхилення, P – вірогідність різниці за двохвибірковим t – критерієм Ст`юдента для двох незалежних вибірок варіабельностей хворих на ХІХС в поєднанні з ГХ від здорових осіб контрольної групи.

Параметричний і непараметричний кореляційний аналіз показників ехокардіоскопічних ознак ремоделювання серця дозволив визначити проміж ними певні зв'язки (таб. 2).

Таблиця 2

Параметрична і непараметрична кореляція показників ехокардіоскопічної морфометрії серця та функціональних його можливостей у хворих на ішемічну хворобу серця та гіпертонічну хворобу

Кореляція проміж такими показниками	Кореляція за Пірсоном	Р-достовірність кореляції за Пірсоном	Кореляція за Спірменом	Р-достовірність кореляції за Спірменом
Циркадний індекс частоти серцевих скорочень та маса міокарда ЛШ по Devereux (г)	-0,359	0,04	–	–
Циркадний індекс частоти серцевих скорочень та маса міокарда ЛШ по Teicholz (г)	- 0,389	0,025	–	–
Циркадний індекс частоти серцевих скорочень та товщина задньої стінки ЛШ (см)	- 0,375	0,031	–	–
Середній денний діастолічний артеріальний тиск (мм рт. ст.) та ударний об'єм ЛШ (мл)	-0,494	0,027	-0,472	0,035
Денний позитивний барорефлекс та товщина міжшлуночкової перегородки (см)	-0,564	0,01	-0,544	0,013

За даними параметричного кореляційного аналізу визначили, що циркадний індекс ЧСС має зворотню кореляцію з масою міокарда ЛШ по Devereux (середня сила зв'язку); зворотню середню силу зв'язку - проміж циркадним індексом ЧСС та масою міокарда ЛШ по Teicholz; зворотню середню силу зв'язку - проміж циркадним індексом ЧСС та товщиною задньої стінки ЛШ. Параметричний і непараметричний кореляційний аналіз дозволив виявити зворотній кореляційний зв'язок (середня сила зв'язку) проміж середнім денним діастолічним АТ та ударним об'ємом ЛШ; зворотню середню силу зв'язку проміж денним позитивним барорефлексом та товщиною міжшлуночкової перегородки.

Збільшення циркадного індексу ЧСС супроводжується зменшенням маси міокарда, що можливо пов'язано з механічною напругою кардіоміоцитів, гіпоксією, стресом, активацією нейрогуморальних факторів і цитокінів, а звідси і виразності апоптозу кардіоміоцитів [5]. Такий же характер зв'язку визначено і між циркадним індексом ЧСС та товщиною задньої стінки ЛШ, що за механізмом патогенезу має ті самі фактори.

Підвищення середнього денного діастолічного АТ сприяє зниженню ударного об'єму ЛШ, що обумовлено зниженням скоротливих властивостей серця внаслідок механічно-гемодинамічного перевантаження серця, посилення ішемічних та реперфузійних впливів [3]. Подібний характер

зв'язку характерен проміж денним позитивним барорефлексом та товщиною міжшлуночкової перегородки.

Таким чином, визначено певні кореляційні зв'язки проміж хронотропно-інотропною активністю міокарда та ремоделюванням серця, зокрема зміни маси міокарда, товщини міжшлуночкової перегородки, задньої стінки ЛШ.

Висновки:

1. У хворих на ішемічну хворобу серця в поєднанні з гіпертонічною хворобою визначили структурно-геометричну і функціональну перебудову серця у вигляді змін маси, товщини стінок ЛШ та дилятацією його порожнини.

2. Встановлено середній кореляційний зв'язок проміж хронотропно- інотропною активністю та товщиною міжшлуночкової перегородки, задньої стінки лівого шлуночка, масою міокарда.

Перспективи подальших досліджень

Отримані результати мають свій подальший розвиток для встановлення змін геометрії серця, її залежності від хронотропно-інотропної активності міокарда у хворих на хронічну ішемічну хворобу серця в поєднанні з гіпертонічною хворобою.

Література

1. Абдуллаев Р.Я. Клиническая эхокардиография при ишемической болезни сердца. − Х.: Факт, 2001. − 240 С.
2. Бобров В.О., Антоненко Л.М., Стаднюк Л.А. Сучасна діагностика порушень діастолічної функції міокарда // Методичні рекомендації - К., 1995. − 14 с.
3. Бобров В.О., Кулішов С.К. Адаптаційні ішемічні і реперфузійні синдроми у хворих ішемічною хворобою серця: механізми, діагностика, обґрунтування терапії. – П.: Дивосвіт, 2004. – 240 с.
4. Бобров В.А., Поливода С.Н. Гипертензивное сердце. – К.: Наукова думка, 1994. – 196 С.
5. Козина А.А., Васюк Ю.А, Ющук Е.Н. и др. Ремоделирование и диастолическая функция левого желудочка в зависимости от вариабельности артериального давления у больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца. //Артер. гипертензия. –2003. – Т.9, № 4. – С. 21 –27.
6. Конради А.О., Захаров Д.А., Рудоманов О.Г., Шляхто Е.В. Оценка распространенности ремоделирования миокарда при артериальной гипертензии с применением различных эхокардиоскопических критериев. // Артериальная гипертензия. – 2001. – Т. 7, № 1. – С. 20 – 27.
7. Коркушко О.В., Лишневская В.Ю. Современные представления о синдроме миокардиальной ишемии // Кровообіг та гемостаз. – 2003. – № 1. – С. 8 – 17.
8. Мухарлямов Н.М., Беленков Ю.Н. Ультразвуковая диагностика в кардиологии. – М.: Медицина, 1981. – 158 с.
9. Свищенко Е.П., Коваленко В.Н. Гипертоническая болезнь. Вторичные гипертензии // Под ред. В.Н. Коваленко. – К.: Либідь, 2002. – 503 С.
10. Сиренко Ю.М. Значение суточного мониторинга артериального давления для диагностики и лечения артериальной гипертензии // Доктор. – 2000. – № 2. – С. 21– 24.
11. Шиллер Н., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. – М., 1993. – 347 с.
12. Шляхто Е.В., Конради А.О., Захаров Д.В., Рудоманов О.Г. Структурно-функциональные изменения миокарда у больных гипертонической болезнью сердца. // Кардиология. – 1999. – № 2. – С. 49 – 55.
13. Шустов С.Б., Барсуков А.Б., Аль–Язиди М.А. и др. Особенности ремоделирования у пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от степени среднесуточной вариабельности артериального давления. // Артериальная гипертензия. – 2002. – Т. 8, № 2. – С. 54 – 57.
14. O`Brien E., Asmar R., Beilin L. et al. On behalf of the European Society of Hyhertension Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hyhertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. // J. Hypertens. – 2003. – Vol. 21. – P. 821– 848.
15. Shiller N.B. Two-dimensional echocardiographic determination of left ventricular volume, systolic function and mass summary and discussion of the 1989 recommendations of the American Society of Echocardiography. Circulation 1991; 84 (Suppl. 3): 1 – 280 p.
16. Teichholz L.E., Kreulen T.N., Herman M.V. et al.Problems in echocardiographic volume determination: echocardiographic correlation. // Circulation. – 1972. – Vol. 46. – P. 120 –220.

Реферат

ВЗАИМООТНОШЕНИЕ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ, АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Вакуленко К.Е., Кудря И.П.

Ключевые слова: ремоделирование левого желудочка, хронотропная и инотропная активность.

Определена корреляционная связь между циркадными ритмами частоты сердечных сокращений, артериального давления и особенностями ремоделирования левого желудочка у больных с хронической ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью. С этой целью было обследовано 34 больных с вышеупомянутой патологией. Патогномонической была связь между дневным положительным барорефлексом и толщиной межжелудочковой перегородки, средним дневным диастолическим давлением и ударным объемом левого желудочка на фоне ремоделированого сердца.

Summary

CORRELATION OF HEART BEAT RATE, ARTERIAL PRESSURE, AND LEFT VENTRICLE REMODELLING IN PATIENTS WITH ISCHEMIC DISEASE AND HYPERTENSION

Vakulenko K.Ye., Kudria I.P.

Key words: left ventricle remodelling, chronotropic and inotropic activity

The correlation between circadian rhythms of heart beat rate, arterial pressure and peculiarities of left ventricle remodelling in patients with chronic ischemic disease and hypertensive disease has been established. For this purpose 34 patients with above-mentioned pathology were examined. There is pathognomic correlation between day-time positive baroreflex and the thickness of interventricular septum, mean day-time diastolic pressure and stroke capacity of the left ventricle against a background of remodelled heart.