

Шлуночкові порушення ритму під час виконання комп'ютерної спірографії в пацієнтів зі стабільною ішемічною хворобою серця та хронічним обструктивним захворюванням легень: клініко-функціональні предиктори виникнення

Ю. М. Мостовой^{A,F}, Л. В. Распутіна^{A,E,F}, Д. В. Діденко^{*B,C,D}, А. О. Довгань^{B,C}

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Україна

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Ключові слова:
стабільна ішемічна хвороба серця, хронічне обструктивне захворювання легень, спірографія, діагностика.

Запорізький медичний журнал. – 2019. – Т. 21, № 3(114). – С. 308–313

DOI:
10.14739/2310-1210.2019.3.169008

*E-mail:
larchyk@gmail.com

Мета роботи – визначити предиктори виникнення порушень серцевого ритму під час виконання спірографії в пацієнтів із поєднанням стабільної ішемічної хвороби серця та хронічного обструктивного захворювання легень.

Матеріали та методи. У дослідження залучили 53 пацієнти з поєднанням стабільної ішемічної хвороби серця та хронічного обструктивного захворювання легень, 53 пацієнти зі стабільною ішемічною хворобою серця без супутнього хронічного обструктивного захворювання легень і 42 пацієнти з хронічним обструктивним захворюванням легень без ішемічної хвороби серця. Діагностували порушення серцевого ритму під час виконання спірографії за допомогою одночасного визначення функції зовнішнього дихання та добового моніторування електрокардіограми, розраховували предиктори появи шлуночкової екстрасистоїї високих градацій в осіб із поєднаною патологією.

Результати. Встановили, що у 20,7 % пацієнтів із поєднанням стабільної ішемічної хвороби серця та хронічного обструктивного захворювання легень під час спірографії виникають шлуночкові екстрасистоїї високих градацій ($p = 0,008$), серед пацієнтів з ізольованим перебігом ішемічної хвороби серця – у 9,4 %, серед осіб із хронічним обструктивним захворюванням легень – у 7,1 %. Шанси виникнення шлуночкових екстрасистоїї високих градацій під час спірографії в пацієнтів із поєднаним перебігом стабільної ішемічної хвороби серця та хронічного обструктивного захворювання легень зростають у 5,7 раза у випадку розміру лівого передсердя понад 42,9 мм; у 3,93 раза у випадку кінцевого систолічного об'єму лівого шлуночка понад 76,1 мл; у 6,7 раза при фракції викиду лівого шлуночка менше ніж 49,1 %; у 43,3 раза, якщо пацієнт має понад 1319 шлуночкових екстрасистоїї протягом доби; у 2,37 раза за наявності понад 12,3 шлуночкових бігеміній за добу; якщо максимальна частота серцевих скорочень протягом активного періоду або протягом доби збільшується понад 95,5 уд/хв і 106,9 уд/хв, шанси підвищуються у 2,77 та 3,23 раза відповідно.

Висновки. Пацієнти з поєднанням стабільної ішемічної хвороби серця та хронічного обструктивного захворювання легень відрізняються від осіб з ізольованим перебігом патологій за частотою виникнення шлуночкових порушень ритму під час спірографії. Для оцінювання ризику появи шлуночкових екстрасистоїї високих градацій пацієнтам із поєднаною патологією потрібно виконувати додаткові обстеження перед спірографією, як-от добове моніторування електрокардіограми та ехокардіографію.

Ключевые слова:
стабильная ишемическая болезнь сердца, хроническая обструктивная болезнь легких, спирография, диагностика.

Запорожский медицинский журнал. – 2019. – Т. 21, № 3(114). – С. 308–313

Желудочковые нарушения ритма при проведении компьютерной спирографии у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца и хронической обструктивной болезнью легких: клинико-функциональные предикторы возникновения

Ю. М. Мостовой, Л. В. Распутіна, Д. В. Діденко, А. О. Довгань

Цель работы – определить предикторы возникновения нарушений сердечного ритма при проведении спирографии у пациентов с сочетанием стабильной ишемической болезни сердца и хронического обструктивного заболевания легких.

Материалы и методы. В исследование включены 53 пациента с сочетанием стабильной ишемической болезни сердца и хронического обструктивного заболевания легких, 53 пациента со стабильной ишемической болезнью сердца без сопутствующего хронического обструктивного заболевания легких и 42 пациента с хроническим обструктивным заболеванием легких без ишемической болезни сердца. Установлены нарушения сердечного ритма при спирографии с помощью одновременного определения функции внешнего дыхания и суточного мониторирования ЭКГ, рассчитаны предикторы появления желудочковой экстрасистоїї высоких градацій у лиц с сочетанной патологией.

Результаты. Установлено, что у 20,7 % пациентов с сочетанием стабильной ишемической болезни сердца и хронического обструктивного заболевания легких при спирографии возникают желудочковые экстрасистоїї высоких градацій ($p = 0,008$), тогда как среди пациентов с изолированным течением ишемической болезни сердца – у 9,4 %, среди лиц с хроническим обструктивным заболеванием легких – у 7,1 %. Шансы возникновения желудочковых экстрасистоїї высоких градацій при спирографии у пациентов с сочетанным течением стабильной ишемической болезни сердца и хронического обструктивного заболевания легких возрастают в 5,7 раза в случае размера левого предсердия более 42,9 мм; в 3,93 раза в случае конечного систолического объема левого желудочка более 76,1 мл; в 6,7 раза при фракции выброса левого желудочка менее 49,1 %; в 43,3 раза, если пациент имеет более 1319 желудочковых экстрасистоїї в течение суток; в 2,37 раз при наличии более 12,3 желудочковых бигеміній в сутки; при увеличении максимальной частоты сердечных

сокращений в течение активного периода или в течение суток более 95,5 уд/мин и 106,9 уд/мин шансы увеличиваются в 2,77 и 3,23 раза соответственно.

Выводы. Пациенты с сочетанием стабильной ишемической болезни сердца и хронического обструктивного заболевания легких отличаются от лиц с изолированным течением патологий по частоте возникновения желудочковых нарушений ритма при спирографии. Для оценки риска развития желудочковых экстрасистол высоких градаций пациентам с сочетанной патологией необходимо выполнять дополнительные обследования перед спирографией, а именно суточное мониторирование электрокардиограммы и эхокардиографию.

Ventricular rhythm disturbances during computer spirometry in patients with stable ischemic heart disease and chronic obstructive pulmonary disease: clinical and functional predictors of occurrence

Yu. M. Mostovoi, L. V. Rasputina, D. V. Didenko, A. O. Dovhan

The purpose of the study is to determine the predictors of cardiac rhythm disturbance during spirometry in patients with a combination of stable coronary heart disease and chronic obstructive pulmonary disease.

Materials and methods. The study included 53 patients with a combination of stable ischemic heart disease and chronic obstructive pulmonary disease, 53 patients with stable ischemic heart disease without concomitant chronic obstructive pulmonary disease, and 42 patients with chronic obstructive pulmonary disease without ischemic heart disease. Cardiac rhythm disturbances during spirometry were examined by synchronous determination of the external respiration function and 24-hour Holter ECG monitoring, predictors of high grade ventricular extrasystoles appearance in patients with combined pathology were calculated.

Results. It has been established that 20.7 % of patients with a combination of stable ischemic heart disease and chronic obstructive pulmonary disease have high grade ventricular extrasystoles ($P = 0.008$) during spirometry, whereas among patients with isolated ischemic heart disease – 9.4 %, among people with chronic obstructive pulmonary disease – 7.1 %. The chances of high grade ventricular extrasystoles occurring during spirometry are 5.7 times more in patients with a combined course of stable ischemic heart disease and chronic obstructive pulmonary disease in case of the left atrial size of more than 42.9 mm, 3.93 times in case of end-systolic volume of the left ventricle of more than 76.1 ml, 6.7 times if the left ventricular ejection fraction of less than 49.1 %, 43.3 times if the patient has more than 1319 ventricular extrasystoles during the day, 2.37 times in the presence of more than 12.3 ventricular bigeminy per day; if the maximum heart rate is increased during the active period or over one day more than 95.5 beats/min and 106.9 beats/min, chances are 2.77 and 3.23 times increased, respectively.

Conclusions. Patients with a combination of stable ischemic heart disease and chronic obstructive pulmonary disease differ from those with an isolated course of pathologies in the incidence of ventricular rhythm disorders during spirometry. To assess the risk of developing high grade ventricular extrasystoles for patients with combined pathology, additional examinations should be performed before spirometry, namely 24-hour Holter ECG monitoring and echocardiography.

Key words:

myocardial ischemia, chronic obstructive pulmonary disease, spirometry, diagnosis.

Zaporozhye

medical journal
2019; 21 (3), 308–313

Ішемічна хвороба серця (ІХС) – одна з найбільш поширених патологій в Україні та світі, особливо серед осіб старших вікових категорій [1–3]. Варто очікувати наявність супутньої патології в пацієнтів з ІХС, зокрема хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ). Відомо, що серед осіб з ІХС до 35 % мають супутнє ХОЗЛ [4,5], що суттєво впливає на перебіг ІХС: прискорює розвиток серцевої недостатності (СН), підвищує ризик смерті від інфаркту міокарда (ІМ) та ускладнень після виконання ревааскуляризації міокарда [6–8].

Згідно з національними та міжнародними узгоджувальними документами, для встановлення діагнозу ХОЗЛ необхідне виконання спірографії до та після проби з бронхолітиком [9,10]. Спірографію зазвичай роблять для оцінювання ефективності лікування чи швидкості прогресування захворювання. У рекомендаціях Іспанського товариства пульмонологів і торакальних хірургів з виконання спірографії наведені її протипоказання для осіб із нестабільною стенокардією, ІМ протягом перших 7 днів, тромбоемболією легеневої артерії, гемодинамічною нестабільністю, пневмотораксом, кровохарканням [11]; Європейське респіраторне товариство не рекомендує виконувати це дослідження протягом 1 місяця після ІМ [12].

Кардіальні ефекти спірографії: підвищення симпатогенної активності, артеріальної жорсткості, збільшення серцевого викиду, варіабельності частоти серцевих

скорочень (ЧСС) – розвиваються внаслідок механізму форсованого дихання та дії короткотривалих β_2 -агоністів, які використовують для визначення зворотності бронхіальної обструкції [9,13]. Такі зміни можуть зумовлювати порушення серцевого ритму в пацієнтів із серцево-судинною патологією. Нині відсутні дослідження, які б розкривали безпечність цього методу діагностики.

Мета роботи

Визначити предиктори виникнення порушень серцевого ритму під час виконання спірографії в пацієнтів із поєднанням стабільної ІХС і ХОЗЛ.

Матеріали і методи дослідження

Обстежили 148 пацієнтів: 53 особи (I група), які мали поєднання стабільної ІХС і ХОЗЛ, середній вік – $65,4 \pm 0,9$ року; 53 пацієнти зі стабільною ІХС без супутнього ХОЗЛ, середній вік – $58,1 \pm 1,2$ року (група II); 42 пацієнти з ХОЗЛ без ІХС, середній вік – $57,5 \pm 1,0$ року (група III). Стабільна ІХС верифікована відповідно до наказу МОЗ України № 152 від 02.03.2016 р. [2], ХОЗЛ діагностовано відповідно до вимог наказу МОЗ України № 555 від 27.06.2013 р. [9].

Усім пацієнтам виконали загальноклінічне обстеження, реєстрацію електрокардіограми (ЕКГ) у стандартних

Таблиця 1. Базисна терапія пацієнтів, в яких зафіксовано виникнення шлуночкових екстрасистол високих градацій після спірографії, n (%)

Показник, одиниці вимірювання	I група, n = 11	II група, n = 5	III група, n = 3	p
β-блокатор, абс., %	7 (63,6 %)	3 (60 %)	0 (0 %)	p ₁₋₂ = 0,89
Інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту, абс., %	4 (36,4 %)	3 (60 %)	0 (0 %)	p ₁₋₂ = 0,37
Блокатори рецепторів ангіотензину, абс., %	2 (1,8 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	p ₁₋₂ = 0,31
Антагоністи кальцію, абс., %	1 (9,1 %)	1 (20 %)	0 (0 %)	p ₁₋₂ = 0,55
Діуретики, абс., %	4 (36,4 %)	3 (60 %)	0 (0 %)	p ₁₋₂ = 0,37
Аспірин, абс., %	11 (100 %)	5 (100 %)	1 (33,3 %)	p ₁₋₂ = 1 p ₁₋₃ = 0,0048 p ₂₋₃ = 0,035
Базисна терапія ХОЗЛ, абс., %	4 (36,4 %)	–	3 (100 %)	p ₁₋₃ = 0,059

Порівняння відсотків між групами виконали за критерієм χ^2 ; вірогідною вважали різницю при $p < 0,05$; $p_{1,2}$: різниця показників між групами I і II; $p_{1,3}$: між групами I і III; $p_{2,3}$: між групами II та III.



Рис. 1. Частота виявлення шлуночкових екстрасистол високих градацій під час спірографії у групах обстежених.

12 відведеннях (електрокардіограф «Юкард-200», «ЮАС», Україна), ехокардіографію (ЕхоКГ) на апараті «Logiq-500» (GE, США), комп'ютерну спірографію (апарат «MasterScopeCT», ФРН), добове монітування ЕКГ (апарат DiaCard 03500, Солвейг, АОЗТ, м. Київ). Порушення ритму оцінювали за допомогою одночасного визначення функції зовнішнього дихання (ФЗД) і добового монітування ЕКГ. Пацієнтів, в яких протягом 1 години після спірографії діагностували шлуночкові екстрасистолі (ШЕ) III–V класу за Lown, вважали групою високого ризику [14], у них розраховували незалежні предиктори появи ШЕ високих градацій.

Статистичне опрацювання даних виконали, використовуючи пакет статистичних програм Statistica 5.5 (належить ЦНІТ ВНМУ імені М. І. Пирогова, ліцензійний № АХХR910A374605FA) та Microsoft Excel. Показники наведені як «середнє значення ± стандартна похибка середньої величини» ($M \pm m$), медіана та інтерквартильний інтервал між 25 і 75 перцентиліями. Вірогідними вважали результати порівнянь при значенні ймовірності похибки (p) $< 0,05$. Для кількісних показників попередньо визначали нормальність розподілу за допомогою критеріїв Шапіро–Уїлка та Колмогорова–Смирнова. У випадку підтвердження нормального розподілу показників для статистичного аналізу використовували параметричні

методи (t-тест Стьюдента, дисперсійний аналіз ANOVA). Якщо показник мав ненормальний розподіл, використовували методи непараметричної статистики (U-тест Манна–Уїтні, тест Краскела–Волліса, тест Вілкоксона). Порівняння частот ознак між групами виконали, використовуючи критерій χ^2 . Для пошуку предикторів застосували множинний лінійний дискримінантний аналіз Фішера.

Результати

Серед пацієнтів із поєднаною патологією в 11 (20,7 %) осіб під час спірографії зареєстрували виникнення ШЕ високих градацій ($p = 0,008$), серед осіб зі стабільною ІХС – у 5 (9,4 %, $p = 0,06$), серед пацієнтів із ХОЗЛ – у 3 (7,1 %, $p = 0,23$) (рис. 1).

Серед пацієнтів, в яких діагностовано виникнення ШЕ високих градацій під час спірографії, переважали чоловіки. Так, у I та III групах були тільки чоловіки (100 %), а серед осіб з ІХС – 1 жінка та 4 чоловіки. За перебігом ІХС пацієнти I та II груп, в яких діагностували ШЕ високих градацій, вірогідно не відрізнялись. Переважно це були особи, які мали в анамнезі ІМ (72,7 % пацієнтів I групи та 80 % осіб II групи, $p = 0,76$), черезшкірне коронарне втручання (ЧКВ) в анамнезі – 18,2 % пацієнтів I групи та 20 % осіб II групи ($p = 0,93$), аортокоронарне шунтування (АКШ) – 1 пацієнт із поєднаною патологією (9,1 %), ($p_{1-2} = 0,48$).

Оцінюючи перебіг ХОЗЛ серед пацієнтів, у яких виникали ШЕ високих градацій, у групах I та III встановили: клінічну групу А мали 2 (18,2 %) пацієнти із поєднаною патологією; клінічну групу В – 8 (72,7 %) осіб із поєднаною патологією та 1 (33,3 %) пацієнт з ізольованим перебігом ХОЗЛ; клінічну групу С не діагностували в жодного пацієнта; група D наявна в 1 (9,1 %) пацієнта з поєднанням стабільної ІХС і ХОЗЛ та у 2 (66,7 %) осіб із ХОЗЛ ($p = 0,031$).

Отже, визначили тенденцію до появи ШЕ високих градацій під час спірографії в пацієнтів саме з тяжким перебігом ХОЗЛ (клінічна група D) за умов ізольованого захворювання, а при поєднанні ІХС і ХОЗЛ такі зміни характерні для пацієнтів із клінічними групами А та В, що свідчить про взаємний обтяжувальний вплив двох хронічних захворювань.

Аналізуючи базисну терапію ІХС у пацієнтів, які мали ШЕ високих градацій після спірографії, не виявили вірогідну різницю між групами I та II (табл. 1).

Не встановили вірогідну відмінність за отриманням базисної терапії ХОЗЛ, наявна тенденція частішого використання інгаляційного глюкокортикостероїда (ІГКС) або комбінованої інгаляційної терапії ІГКС + β -агоніст тривалої дії серед осіб з ізольованим перебігом ХОЗЛ, що може бути пояснена тяжчим перебігом захворювання.

Для визначення предикторів появи ШЕ високих градацій у пацієнтів із поєднанням ІХС і ХОЗЛ таких хворих поділили на 2 підгрупи: в I підгрупі увійшли 11 пацієнтів, середній вік – $65,8 \pm 2,3$ року, в них зареєстровано виникнення ШЕ високих градацій після спірографії; у II підгрупі – 42 пацієнти, середній вік – $63,7 \pm 1,5$ року, у них не виявили шлуночкові порушення ритму після спірографії. В обох підгрупах переважали чоловіки, серед пацієнтів із ШЕ були тільки чоловіки – 11 (100 %),

в іншій підгрупі – 31 (73,8 %) чоловік та 11 (26,2 %) жінок. Визначили, що пацієнти обох підгруп вірогідно не відрізнялися за віком ($p = 0,86$), перебігом ХОЗЛ, в обох підгрупах переважали пацієнти, які мали в анамнезі ІМ, – 8 (72,7 %) осіб серед тих, які мали порушення ритму, та 29 (69,0 %) пацієнтів, які не мали порушень ритму під час спірографії ($p = 0,81$).

Здійснили аналіз клініко-функціональних показників, котрі відрізняли осіб із появою ШЕ високих градацій від пацієнтів без виникнення таких порушень під час спірографії. У пацієнтів із порушеннями ритму визначили вірогідно нижчу фракцію викиду лівого шлуночка (ФВ ЛШ) порівняно з особами без появи ШЕ під час спірографії ($p = 0,035$), більший розмір лівого передсердя (ЛП) ($p = 0,012$), вищий середній тиск у легеневій артерії (ЛА) ($p = 0,043$) за даними ЕхоКГ. У підгрупі пацієнтів із ШЕ високих градацій встановили збільшення середньої частоти серцевих скорочень (ЧСС) за добу ($p = 0,04$) та за ніч ($p = 0,032$), збільшення загальної кількості ШЕ ($p < 0,001$), ранніх ($p = 0,0014$), парних ШЕ ($p = 0,004$), бігемінії ($p = 0,0054$) та тригемінії за добу ($p = 0,0011$) (табл. 2).

Отже, пацієнти з поєднанням ІХС і ХОЗЛ, в яких діагностували ШЕ високих градацій, характеризувались зниженою ФВ ЛШ, ознаками легеневої гіпертензії, об'ємним перевантаженням ЛП, частими епізодами фібриляції передсердь (ФП) і великою кількістю ШЕ за добу за даними добового моніторування ЕКГ.

Для визначення клініко-інструментальних предикторів виникнення шлуночкових порушень ритму високих градацій у пацієнтів із поєднанням ІХС і ХОЗЛ застосували множинний лінійний дискримінантний аналіз Фішера. Як вихідний параметр аналізу визначили наявність чи відсутність виникнення ШЕ високих градацій протягом 1 години після спірографії порівняно з 1 годиною до виконання проб.

Виникнення ШЕ високих градацій у пацієнтів із поєднаною патологією показало високий дискримінантний зв'язок з інструментальними показниками: розмір ЛП понад 42,9 мм ($p = 0,021$); кінцево-систолічний об'єм лівого шлуночка (КСО ЛШ) понад 76,1 мл за даними ЕхоКГ ($p = 0,019$); ФВЛШ менше ніж 49,1 % ($p = 0,0192$); наявність шлуночкових бігеміній понад 12,3 за добу за даними добового моніторування ЕКГ ($p = 0,011$); наявність ШЕ понад 1319 за добу за даними добового моніторування, тобто понад 55 ШЕ за 1 годину дослідження ($p = 0,00014$); максимальна ЧСС удень, що визначена за даними добового моніторування ЕКГ, понад 95,5 уд/хв ($p < 0,0001$); максимальна ЧСС за добу, що визначена за даними добового моніторування ЕКГ, понад 106,9 уд/хв ($p < 0,0001$). Для визначення ймовірності виникнення ШЕ високих градацій у пацієнтів із поєднанням ІХС і ХОЗЛ розраховували відношення шансів подій (ВШП) окремо для кожного предиктора (табл. 3).

Встановили, що шанси виникнення ШЕ високих градацій під час спірографії в пацієнтів із поєднаним перебігом ІХС і ХОЗЛ зростають у 5,7 раза у випадку розміру ЛП понад 42,9 мм; у 3,93 раза у випадку КСО ЛШ понад 76,1 мл; в 6,7 раза при ФВ ЛШ менше ніж 49,1 %; якщо пацієнт має понад 1319 ШЕ протягом доби, ймовірність виникнення ШЕ високих градацій зростає в 43,3 раза порівняно з особами, в яких ШЕ < 1319 за

Таблиця 2. Порівняльна характеристика основних функціональних показників пацієнтів із поєднаною патологією з появою шлуночкової аритмії високих градацій під час спірографії та без неї, $M \pm m$, [Q_{25} ; Q_{75}]

Показник, одиниці вимірювання	Пацієнти з появою ШЕ високих градацій, n = 11	Пацієнти без ШЕ високих градацій, n = 42	p
ФВ ЛШ, %	46,4 ± 2,2 44 (42; 51)	53,4 ± 1,7 55 (46; 59)	0,035
ЛП, мм	45,4 ± 1,3 45 (42; 48)	38,3 ± 1,9 42 (37; 43)	0,012
Тиск ЛА, мм рт. ст.	47,5 ± 1,8 48 (41; 50)	40,2 ± 1,8 41,5 (32; 46)	0,043
Середня ЧСС доба	78,7 ± 4,2 75 (69;86)	69,4 ± 1,8 68 (60; 77)	0,04
Середня ЧСС ніч	73,1 ± 4,3 67 (60;83)	63,4 ± 1,7 63 (56;70)	0,032
Епізоди фібриляції передсердь за даними добового моніторування ЕКГ, абс., %	5 (45,5 %)	7 (16,6 %)	0,042
ШЕ, кількість за добу	3218 ± 653 3113 (1647; 4879)	485,4 ± 120,6 294 (40; 511)	0,00015
Ранні ШЕ, кількість за добу	167,2 ± 64,6 100 (17; 284)	25 ± 9,2 3,5 (1; 26)	0,0014
Парні ШЕ, кількість за добу	55,5 ± 12,6 66 (12; 98)	41,5 ± 18,8 4 (2; 24)	0,004
Шлуночкова бігемінія, кількість за добу	514,4 ± 299,3 10 (2; 716)	43,4 ± 32,5 0 (0; 14)	0,0054
Шлуночкова тригемінія, кількість за добу	146 ± 87,4 8 (0; 128)	4,5 ± 2,1 0 (0; 2)	0,0011

Дані кількісних показників наведені як ($M \pm m$) і як медіана та міжквартильний розмах (25 і 75 перцентиль); порівняння медіан кількісних показників виконали за критерієм Манна-Уїтні; порівняння відсотків між групами виконали за критерієм χ^2 ; вірогідно вважали різницю при $p < 0,05$ при порівнянні показників пацієнтів із появою ШЕ високих градацій та осіб без ШЕ високих градацій.

Таблиця 3. Імовірність появи шлуночкових екстрасистол високих градацій у пацієнтів із поєднанням стабільної ішемічної хвороби серця та хронічного обструктивного захворювання легень під час спірографії

Показник, одиниці вимірювання	Lambda	p-level	Критичний рівень показника	Відношення шансів події (ВШП)
ШЕ, кількість за добу	0,287	0,00014	1319	43,3
Максимальна ЧСС день, уд/хв	0,123	<0,0001	95,5	2,77
Максимальна ЧСС доба, уд/хв	0,199	<0,0001	106,9	3,23
ЛП, мм	0,631	0,02123	42,9	5,7
Шлуночкова бігемінія, кількість за добу	0,570	0,01091	12,3	2,37
ФВ ЛШ, %	0,525	0,00647	49,1	6,7
КСО, мл	0,622	0,0194	76,1	3,92

доби; якщо шлуночкові бігемінії протягом доби включали понад 12,3 ШЕ, шанси зростають у 2,37 раза; у випадку збільшення максимальної ЧСС протягом активного періоду чи протягом доби понад критичні значення, шанси збільшуються у 2,77 та 3,23 раза відповідно.

Обговорення

Протягом років зростає увага дослідників до безпеки виконання спірографічного дослідження. Відомо, що для отримання якісних результатів цього обстеження пацієнту необхідно неодноразово здійснити маневр форсованої життєвої ємності легень: після максимально глибокого вдиху зробити потужний видих із максимальним зусиллям, продовжуючи його якомога довше, але не менше ніж 6 секунд. Для підтвердження діагнозу ХОЗЛ крім стандартної спірографії пацієнтам призначають бронходилатативний тест – інгаляція 400 мкг

сальбутамолу для визначення зворотності бронхіальної обструкції. Дані щодо впливу β_2 -агоністів короткої дії, зокрема сальбутамолу, на розвиток аритмії та ішемічних змін міокарда суперечливі [13, 15, 16]. Описано випадки зв'язку високих доз інгаляційних β_2 -агоністів короткої дії та появи порушень ритму [13, 15], ішемії міокарда, гіпокаліємії [15], активації факторів згортання крові [17], але відсутні рандомізовані дослідження. За результатами інших досліджень, інгаляційне використання 500 мкг сальбутамолу через небулайзер у пацієнтів із бронхіальною астмою та ХОЗЛ, у котрих були відсутні дані щодо перенесеного ІМ, стенокардії та порушення ритму, викликає швидкі електрофізіологічні ефекти: зменшення рефрактерності міокарда – ефективного рефрактерного періоду передсердь і шлуночків, істотне збільшення атріовентрикулярної вузлової провідності, збільшення ЧСС від 75 уд/хв до 93 уд/хв [13]. У здорових осіб 200 мкг сальбутамолу викликає збільшення серцевого викиду від 6,7 л/хв до 7,7 л/хв, зниження загального периферичного опору та збільшення варіабельності серцевого ритму [13, 15].

Автори відзначають можливі наслідки виконання спірографії для осіб із серцево-судинною патологією [13], але дослідження, що включали б пацієнтів з ІХС, раніше не здійснювали.

У виконаному дослідженні визначили, що у 20,7 % пацієнтів із поєднанням стабільної ІХС і ХОЗЛ проведення спірографії має кардіальні ефекти (поява ШЕ високих градацій). Визначення предикторів появи шлуночкових порушень ритму в осіб із поєднаною патологією сприяє запобіганню їх виникненню під час спірографічного дослідження та підвищенню безпеки виконання цього діагностичного методу.

Висновки

1. Під час спірографії та протягом 1 години після її виконання пацієнти з ІХС, ХОЗЛ та їх поєднанням можуть мати порушення серцевого ритму. Виникнення ШЕ високих градацій визначають вірогідно частіше в осіб із поєднаною патологією – в 11 (20,7 %) випадках ($p = 0,008$), ніж серед пацієнтів з ізольованим перебігом захворювань.

2. Для оцінювання ризику виникнення ШЕ високих градацій під час спірографії в пацієнтів із поєднанням стабільної ІХС і ХОЗЛ необхідно використовувати показники додаткових методів обстеження – добового моніторування ЕКГ та ЕхоКГ.

3. Предикторами виникнення ШЕ високих градацій під час спірографії в пацієнтів з ІХС і ХОЗЛ є клініко-функціональні параметри: ЛП >42,9 мм (ВШП = 5,7), КСО >76,1 мл (ВШП = 3,93), ФВ ЛШ <49,1 % (ВШП = 6,7), кількість ШЕ за добу >1319 (ВШП = 43,3), шлуночкові бігемінії понад 12,3 за добу (ВШП = 2,37), максимальна ЧСС вдень понад 95,5 уд/хв (ВШП = 2,77) та максимальна ЧСС за добу понад 106,9 уд/хв (ВШП = 3,23).

4. У разі високого ризику несприятливих серцево-судинних порушень, що можуть виникати під час спірографії, рекомендовано проводити таке обстеження за умови виконання реанімаційних заходів.

Перспективи подальших досліджень. Враховуючи діагностовані порушення серцевого ритму в осіб з

ІХС і ХОЗЛ під час спірографії, доцільним є детальне вивчення кардіальних ефектів цього методу дослідження та розроблення критеріїв відбору пацієнтів для його виконання.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 03.09.2018

Після доопрацювання / Revised: 25.09.2018

Прийнято до друку / Accepted: 04.10.2018

Відомості про авторів:

Мостовой Ю. М., д-р мед. наук, професор, зав. каф. пропедевтики внутрішньої медицини, Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, заслужений лікар України.

Распутіна Л. В., д-р мед. наук, професор каф. пропедевтики внутрішньої медицини, Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Україна.

Діденко Д. В., аспірант, асистент каф. пропедевтики внутрішньої медицини, Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Україна.

Довгань А. О., аспірант, асистент каф. пропедевтики внутрішньої медицини, Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Україна.

Сведения об авторах:

Мостовой Ю. М., д-р мед. наук, профессор, зав. каф. пропедевтики внутренней медицины, Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова, заслуженный врач Украины.

Распутіна Л. В., д-р мед. наук, профессор каф. пропедевтики внутренней медицины, Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Украина.

Диденко Д. В., аспирант, ассистент каф. пропедевтики внутренней медицины, Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Украина.

Довгань А. О., аспирант, ассистент каф. пропедевтики внутренней медицины, Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Украина.

Information about authors:

Mostovoi Yu. M., MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Propedeutics of Internal Medicine, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Honored Doctor of Ukraine.

Rasputina L. V., MD, PhD, DSc, Professor of the Department of Propedeutics of Internal Medicine, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine.

Didenko D. V., MD, Postgraduate student, Assistant of the Department of Propedeutics of Internal Medicine, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine.

Dovhan A. O., MD, Postgraduate student, Assistant of the Department of Propedeutics of Internal Medicine, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine.

Список літератури

- [1] Дорогой А. П., Маноїленко Т. С., Ревенько І. Л., Дорохіна Г. М. Проблеми здоров'я і тривалості життя в сучасних умовах : посібник. Київ, 2017. 299 с.
- [2] Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при стабільній ішемічній хворобі серця. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Стабільна ішемічна хвороба серця»: наказ МОЗ України від 02.03.2016 р. №152 URL.: http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20160302_0152.html
- [3] Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome / F. Sanchez-Gomar et al. *AnnTranslMed.* 2016. Vol. 4. Issue 13. P. 256–263.

- [4] High prevalence of COPD in atherosclerosis patients / I. Tuleta et al. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017. Vol. 12. P. 3047–3053.
- [5] Mooe T., Stenfors N. The prevalence of COPD in individuals with acute coronary syndrome: A spirometry-based screening study. *COPD*. 2015. Vol. 12. Issue 4. P. 453–461.
- [6] Impact of chronic obstructive pulmonary disease on morbidity and mortality after myocardial infarction / P. Andell et al. *Open Heart*. 2014. Vol. 1. Issue 1. P. e000002.
- [7] Chronic obstructive pulmonary disease and sudden cardiac death: the Rotterdam study / L. Lahousse et al. *Eur Heart J*. 2015. Vol. 36. Issue 27. P. 1754–1756.
- [8] Impact of chronic obstructive pulmonary disease on long-term outcome in patients with coronary artery disease undergoing percutaneous coronary intervention / M. Zhang et al. *Biomed Res Int*. 2016. Vol. 2016. P. 8212459.
- [9] Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при хронічному обструктивному захворюванні легень : наказ МОЗ України від 27.06.2013 р. №555 URL.: http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20130627_0555.html
- [10] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (Updated 2017) URL.: www.goldcopd.com.
- [11] Recommendations of SEPAR Spirometry / F. García-Río et al. *Arch Bronconeumol*. 2013. Vol. 49. Issue 9. P. 388–401.
- [12] Bokov P., Delclaux C. Interpretation and use of routine pulmonary function tests: Spirometry, static lung volumes, lung diffusion, arterial blood gas, methacholine challenge test and 6-minute walk test. *Rev Med Interne*. 2016. Vol. 37. Issue 2. P. 100–110.
- [13] Short-term cardiovascular and autonomic effects of inhaled salbutamol / H. Edgell et al. *Respir Physiol Neurobiol*. 2016. Vol. 231. P. 14–20.
- [14] Целуйко В. И., Радченко О. В. Холтеровское мониторирование в диагностике нарушенний ритма и проводимости сердца. *Ліку України*. 2016. №5–6(201–202). С. 21–34.
- [15] Recalcitrant supraventricular tachycardia: occult albuterol toxicity due to a factitious disorder / B. K. Wills et al. *J Emerg Med*. 2015. Vol. 49. Issue 4. P. 436–438.
- [16] Short-acting anticholinergic bronchodilation does not increase cardiovascular events in smokers with mild to moderate pulmonary obstruction / E. De Jong et al. *Respirology*. 2013. Vol. 18. Issue 4. P. 663–668.
- [17] Inhalation of a short-acting β 2-adrenoreceptor agonist induces a hypercoagulable state in healthy subjects / M. Ali-Saleh et al. *PLoS One*. 2016. Vol. 11. Issue 7. e0158652.
- and implementation medical-technological documents on the standardization of medical care in chronic obstructive pulmonary disease» №555 from June 27, 2013]. Retrieved from http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20130627_0555.html. [in Ukrainian].
- [10] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (Updated 2017). Retrieved from www.goldcopd.com.
- [11] García-Río, F., Calle, M., Burgos, F., Casan, P., Del Campo, F., Galdiz, J. B., et al. (2013). Recommendations of SEPAR Spirometry. *Arch Bronconeumol*, 49(9), 388–401.
- [12] Bokov P., & Delclaux C. (2016) Interpretation and use of routine pulmonary function tests: Spirometry, static lung volumes, lung diffusion, arterial blood gas, methacholine challenge test and 6-minute walk test. *Rev Med Interne*, 37(2), 100–110. doi: 10.1016/j.revmed.2015.10.356
- [13] Edgell, H., Moore, L. E., Chung, C., Byers, B. W., & Stickland, M. K. (2016). Short-term cardiovascular and autonomic effects of inhaled salbutamol. *Respir Physiol Neurobiol*, 231, 14–20. doi: 10.1016/j.resp.2016.05.014
- [14] Celujko, V. I., & Radchenko, O. V. (2016). Holterovskoe monitorirovanie v diagnostike narushenij ritma i provodimosti serca [Holter monitoring in the diagnosis of disturbances of rhythm and conduction of the heart]. *Liky Ukrainy*, 5–6(201–202), 21–34. [in Russian].
- [15] Wills, B. K., Kwan, C., Bailey, M., Johnson, L., & Allan, N. (2015) Recalcitrant supraventricular tachycardia: occult albuterol toxicity due to a factitious disorder. *J Emerg Med*, 49(4), 436–8. doi: 10.1016/j.jemermed.2015.05.007
- [16] De Jong, E., van Dijk, W. D., Heijdra, Y., Lenders, J. W., van Weel, C., Akkermans, R., et al. Short-acting anticholinergic bronchodilation does not increase cardiovascular events in smokers with mild to moderate pulmonary obstruction. *Respirology*, 18(4), 663–668. doi: 10.1111/resp.12040
- [17] Ali-Saleh, M., Sarig, G., Ablin, J. N., Brenner, B., & Jacob, G. (2016) Inhalation of a short-acting β 2-adrenoreceptor agonist induces a hypercoagulable state in healthy subjects. *PLoS One*, 11(7), e0158652. doi: 10.1371/journal.pone.0158652

References

- [1] Dorohoi, A. P., Manoilenko, T. S., Revenko, I. L., & Dorokhina, H. M. (2017) *Problemy zhdorovia i tryvalosti zhyttia v suchasnykh umovakh [The problem of health and life expectancy in modern conditions]*. Kyiv. [in Ukrainian].
- [2] Nakaz MOZ Ukrainy «Pro zatverdzhennia ta vprovadzhenia medyko-tekhnologichnykh dokumentiv zi standartyzatsii medychnoi dopomohy pry stabilnii ishemichnii khvorobi sertsia» №152 vid 02.03.2016 r. [Order of Ministry of Health of Ukraine «Approval and implementation medical-technological documents on the standardization of medical care in stable ischemic heart disease» №152 March, 2, 2016]. Retrieved from http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20160302_0152.html. [in Ukrainian].
- [3] Sanchis-Gomar, F., Perez-Quilis, C., Leischik, R., & Lucia, A. (2016). Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. *AnnTranslMed*, 4(13), 256–263. doi: 10.21037/atm.2016.06.33
- [4] Tuleta, I., Farrag, T., Busse, L., Pizarro, C., Schaefer, C., Pingel, S., et al. (2017). High prevalence of COPD in atherosclerosis patients. *IntJChronObstructPulmonDis*, 12, 3047–3053. doi: 10.2147/COPD.S141988
- [5] Mooe T., & Stenfors, N. (2014). The prevalence of COPD in individuals with acute coronary syndrome: A spirometry-based screening study. *COPD*, 12(4), 453–61. doi: 10.3109/15412555.2014.974742
- [6] Andell, P., Koul, S., Martinsson, A., Sundström, J., Jernberg, T., Smith, J., et al. (2014). Impact of chronic obstructive pulmonary disease on morbidity and mortality after myocardial infarction. *Open Heart*, 1(1), e000002. doi: 10.1136/openhrt-2013-000002
- [7] Lahousse, L., Niemeijer, M. N., van den Berg, M. E., Rijnbeek, P. R., Joos, G. F., Hofman, A., et al. (2014). Chronic obstructive pulmonary disease and sudden cardiac death: the Rotterdam study. *Open Heart*, 36(27), 1754–61. doi: 10.1093/eurheartj/ehv121
- [8] Zhang, M., Cheng, Y. J., Zheng, W. P., Liu, G. H., Chen, H. S., Ning, Y., et al. (2016). Impact of chronic obstructive pulmonary disease on long-term outcome in patients with coronary artery disease undergoing percutaneous coronary intervention. *Biomed Res Int*, 2016, 8212459. doi: 10.1155/2016/8212459
- [9] Nakaz MOZ Ukrainy «Pro zatverdzhennia ta vprovadzhenia medyko-tekhnologichnykh dokumentiv zi standartyzatsii medychnoi dopomohy pry khronichnomu obstruktyvnomu zakhvoriuvanni lehen» №555 vid 27.06.2013 [Order of Ministry of Health of Ukraine «Approval