

# Гемодинамічна корекція кардіалгії з гіпертензивним синдромом ізосорбїду динїтратом та верапамїлом у хворих на ішемїчну хворобу серця з гіпертонїчною хворобою до та під час коронарографїї



**Б. М. Гуменюк**

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хїрургїї  
їменї М. М. Амосова НАМН України», Київ

**Мета роботи** — дослідити вплив ізосорбїду динїтрату та верапамїлу на кардіалгію в поєднанні з гіпертензивним синдромом у 925 хворих на ішемїчну хворобу серця (ІХС) з гіпертонїчною хворобою (ГХ), стенокардією напруження III–IV функціонального класу (ФК) до, під час та після коронарографїї (КГ).

**Матеріали і методи.** Під час КГ, виконаної у 925 хворих на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК, у 598 пацієнтів виникла кардіалгія із гіпертензивним синдромом, а у 327 до дослідження був гіпертензивний синдром без кардіалгїї. Для корекції кардіалгїї та гіпертензивного синдрому 925 хворим на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК до та під час КГ призначали ізосорбїду динїтрат і верапамїл. Гемодинаміку оцінювали до КГ у процесі корекції гіпертензивного синдрому 0,05 мг/кг верапамїлу (1-ша група). Визначали гемодинамічну стабільність у разі застосування верапамїлу (0,05 мг/кг) з ізосорбїду динїтратом (0,02 мг/кг) у хворих із поєднанням гіпертензивного синдрому з кардіалгією до та під час КГ (2-га група). Оцінювали синергічну взаємодію у разі введення 0,02 мг/кг ізосорбїду динїтрату з 0,05 мг/кг верапамїлу до КГ та 0,02 мг/кг ізосорбїду динїтрату в разі повторної кардіалгїї під час КГ (3-тя група). Визначали вплив переднавантаження та інших чинників на гемодинаміку у процесі та після КГ.

**Результати та обговорення.** Встановлено, що у хворих на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК корекція гіпертензивного синдрому за допомогою призначення верапамїлу (0,05 мг/кг) до КГ (1-ша група) та ізосорбїду динїтрату (0,02 мг/кг) у разі кардіалгїї під час КГ (2-га група) досить ефективна і не призводить до гемодинамічних порушень ( $p < 0,05$ ). У разі виникнення кардіалгїї до КГ синергічне застосування 0,02 мг/кг ізосорбїду динїтрату із 0,05 мг/кг верапамїлу та повторне введення ізосорбїду динїтрату (0,02 мг/кг) з причини кардіалгїї під час КГ зумовило помірну гіпотензію (3-тя група). У 6,1 % хворих 3-ї групи під час КГ ( $p < 0,05$ ) і у 2,1 % після неї ( $p < 0,05$ ) помірна гіпотензія переходила в гемодинамічно значущу, яку коригували інтенсивною інфузійною терапією. У підгрупі із низьким доопераційним переднавантаженням (39 пацієнтів 3-ї групи) під час та після КГ простежувалася гемодинамічна синергічність у повторному прийомі 0,02 мг/кг ізосорбїду динїтрату на тлі впливу верапамїлу з ізосорбїду динїтратом, що призвело у 43,5 % випадків до гемодинамічно значущої гіпотензії під час КГ.

**Висновки.** Використання до КГ у 925 хворих на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК з гіпертензивним синдромом 0,05 мг/кг верапамїлу (1-ша група), а для корекції гіпертензивного синдрому з кардіалгією до КГ — 0,05 мг/кг верапамїлу та під час КГ — 0,02 мг/кг ізосорбїду динїтрату (2-га група) не призводить до порушень гемодинаміки ( $p < 0,05$ ). У разі виникнення кардіалгїї до КГ у пацієнтів 3-ї групи і застосування при цьому ізосорбїду динїтрату по 0,02 мг/кг з верапа-

Стаття надїйшла до редакції 17 жовтня 2013 р.

Гуменюк Богдан Миколайович, пров. наук. співр.  
03680, м. Київ, вул. Миколи Амосова, 6. Тел. (44) 275-43-11

© Б. М. Гуменюк, 2013

мілом у дозі 0,05 мг/кг та повторне синергічне введення ізосорбїду динїтрату по 0,02 мг/кг у разі кардіалгїї під час КГ призводить до гіпотензїї, а в 6,1 % випадків — до гемодинамічно значущої гіпотензїї під час КГ, в 2,1 % — після неї ( $p < 0,05$ ). У підгрупі з низьким переднавантаженням 3-ї групи потенціювання антигіпертензивних засобів та нітропрепаратів до КГ і синергічність дії верапамїлу з повторним введенням ізосорбїду динїтрату під час цієї процедури призводить у 43,5 % пацієнтів до гемодинамічно значущої гіпотензїї, яка потребує інтенсивної інфузійної терапії.

**Ключові слова:** коронарографія, ішемічна хвороба серця, кардіалгія, гіпертензивний синдром, верапамїл, ізосорбїду динїтрат, інтенсивна інфузійна терапія.

Лікування хворих із серцево-судинною патологією завжди було і залишається важливим завданням медицини. Одним із основних методів діагностики серцево-судинних захворювань на сьогодні є коронарорентрикулографія. Під час підготовки та проведення коронарографії (КГ) у хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС) із гіпертонічною хворобою (ГХ), стенокардією напруження III–IV функціонального класу (ФК) доопераційна премедикація не забезпечує достатнього ноцицептивного захисту від гіпертензивного синдрому чи кардіалгїї як вияву ситуаційної обстановки та ішемії міокарда, що змушує лікаря використовувати ефективні препарати швидкої дії. Серед засобів, які призначають для лікування хворих на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК, вважають ефективними блокатори кальцієвих каналів та препарати нітрогрупи [2, 7, 8]. Їх застосовують варіабельно як у дозовій амплїтуді, так і в різних клінічних комбінаціях [1, 3, 5, 6]. Особливий інтерес становить вплив на гемодинаміку верапамїлу та ізосорбїду динїтрату до, під час КГ та після неї у хворих на ІХС із ГХ і стенокардією напруження III–IV ФК.

**Мета роботи** — дослідити вплив ізосорбїду динїтрату та верапамїлу на кардіалгію в поєднанні з гіпертензивним синдромом у 925 хворих на ішемічну хворобу серця з гіпертонічною хворобою, стенокардією напруження III–IV функціонального класу до, під час та після коронарографії.

## Матеріали і методи

Під нашим спостереженням перебували 925 пацієнтів із хронічними формами ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК, післяінфарктним та дифузним кардіосклерозом, яким з 2009 до 2012 р. на базі ДУ НІССХ ім. М. М. Амосова НАМН України було виконано 925 КГ. До КГ пацієнти регулярно отримували відповідну планову терапію, спрямовану на стабілізацію основного захворювання (ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК), а саме: інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту (ІАПФ),  $\beta$ -адреноблокатори та пролонговані нітрати. Основними критеріями вилучення із дослідження були: природжені та набуті вади серця, бронхообструктивний синдром, атрїоventрикулярна блокада II–III ступеня, синдром слабкості синусового вузла. Як премедикацію ввечері та зранку хворі отримували транквілізатор («Сибазон» внутрішньом'язово в

дозі 0,2 мг/кг) та наркотичний препарат (фентанїл внутрішньом'язово в дозі 0,002 мг/кг). Усім хворим на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК перед КГ з метою зменшення психофізіологічного навантаження внутрішньовенно вводили по 0,05 мг/кг «Сибазону». Для статистичних підрахунків гемодинаміки у 925 хворих на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК взято за основу артеріальний тиск (АТ) 139/89 мм рт. ст., що трактується як нормальний підвищений тиск (НПТ) [8]. У момент скерування на КГ, а також під час пункції стегнової артерії у пацієнтів виникав гіпертензивний синдром. Підвищення систолічного (САТ) чи діастолічного (ДАТ) АТ на 10 мм рт. ст. від НПТ оцінювали під час КГ як компенсоване. При цьому потреби в корекції не виникало. Збільшення АТ понад 20 мм рт. ст. сприймали за субкомпенсоване, а на 30 мм рт. ст. — декомпенсоване, за якого виникає потреба в антигіпертензивній терапії препаратом швидкої дії, яким є верапамїл. Як метод стабілізації гемодинаміки та профілактики гематом внутрішньовенно всім пацієнтам перед КГ вводили по 0,05 мг/кг верапамїлу. Абсолютних протипоказань до його призначення не спостерігали.

Пацієнти всіх груп майже не відрізнялися за клінічними показниками ( $p > 0,05$ ). Вік хворих — від 51 до 68 років, у середньому ( $62,3 \pm 8,0$ ) року. Всіх пацієнтів було розділено на три групи: 1-ша — 327 хворих, у котрих як до, так і під час КГ кардіалгїї не було; 2-га — 318 пацієнтів з кардіалгією, що виникла під час КГ, яким вводили по 0,02 мг/кг ізосорбїду динїтрату; 3-тя — 280 пацієнтів, у яких кардіалгія виникла до та під час КГ. Відповідно до появи кардіалгїї вводили по 0,02 мг/кг ізосорбїду динїтрату до КГ та по 0,02 мг/кг під час процедури. Всі показники аналізували в три етапи: у момент доправлення пацієнта на КГ, через 30 хв після її початку та через 30 хв після втручання. Гемодинамічні дослідження й пульсоксиметрію проводили на фізіологічному блоці апарата Axiom (Siemens, Німеччина) та на апараті Dataskope Passport (США), ехокардіографію — на апараті Acuson CV 70 (Японія), КЛР — ABL 555 Radiometer Copenhagen (Швеція). Клінічну характеристику пацієнтів наведено в табл. 1.

Статистичну обробку матеріалів виконували за допомогою параметричної статистики критеріїв Стьюдента. Вірогідною вважали різницю при  $p < 0,05$ .

Т а б л и ц я 1

## Клінічні характеристики пацієнтів, яким проводили КГ

Показник	1-ша група (n = 327)	2-га група (n = 318)	3-тя група (n = 280)	p
Чоловіки	308 (94 %)	302 (95 %)	261 (93 %)	< 0,05
Жінки	19 (6 %)	56 (5 %)	39 (7 %)	< 0,05
Вік, роки	63,2 ± 8,3	62,1 ± 7,4	64,5 ± 8,4	< 0,05
Інфаркт міокарда	271 (81 %)	269 (85 %)	237 (84 %)	< 0,05
Гіпертонічна хвороба				
II стадії	231 (70 %)	222 (70 %)	199 (71 %)	< 0,05
III стадії	96 (30 %)	96 (30 %)	8 (29 %)	< 0,05
Стенокардія напруження				
III ФК	112 (34 %)	117 (37 %)	101 (36 %)	< 0,05
IV ФК	215 (66 %)	201 (63 %)	179 (64 %)	< 0,05
Фракція викиду лівого шлуночка, %	51,6 ± 7,4	49,8 ± 9,3	50,6 ± 8,5	< 0,05

## Результати та обговорення

До 1-ї групи увійшли 327 хворих на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК, у яких до КГ спостерігали гіпертензивний синдром ( $p < 0,05$ ). Виявів кардіалгії до та під час КГ не реєстрували. На момент КГ САТ був підвищений на 8,6 % ( $p < 0,05$ ) за збільшення ДАТ на 1,2 % (рисунок).

Під час КГ САТ все ще залишався підвищеним на 5,5 %, а ДАТ був на рівні НПТ. Після КГ гемодинамічні зміни були щонайменші. Так, САТ залишався мінімально підвищеним — до 4,2 % ( $p < 0,05$ ), а ДАТ знизився на 3,4 %. Це свідчить про стабільність гемодинаміки в разі застосування 0,05 мг/кг верапамілу в пацієнтів без кардіалгії.

У 318 пацієнтів 2-ї групи з гіпертензивним синдромом на момент КГ САТ був підвищений на 12,1 % ( $p < 0,05$ ) за майже незміненого ДАТ (на 3,3 %). У разі застосування до КГ 0,05 мг верапамі-

лу САТ знизився до НПТ, а ДАТ — до 7,9 %. Під час КГ у пацієнтів цієї групи виникла кардіалгія з ознаками ішемії міокарда, яку стабілізовано внутрішньовенним введенням 0,02 мг/кг ізосорбиду динітрату. Після корекції кардіалгії за подальшого проведення КГ САТ знизився до НПТ, а ДАТ був на 7,8 % меншим від НПТ ( $p < 0,05$ ). Після КГ САТ знизився ще на 1,6 %, а ДАТ — на 11,3 % ( $p < 0,05$ ). Застосування під час КГ ізосорбиду динітрату в дозі 0,02 мг/кг нормалізувало САТ та призводило до діастолічної гіпотензії, що синергічно підсилювало попереднє введення 0,05 мг/кг верапамілу.

У 3-тю групу входили 280 хворих на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК, у яких під час доправлення на КГ виникла кардіалгія з гіпертензивним синдромом. Її стабілізовано внутрішньовенним введенням 0,02 мг/кг ізосорбиду динітрату та 0,05 мг/кг верапамілу. Після корекції

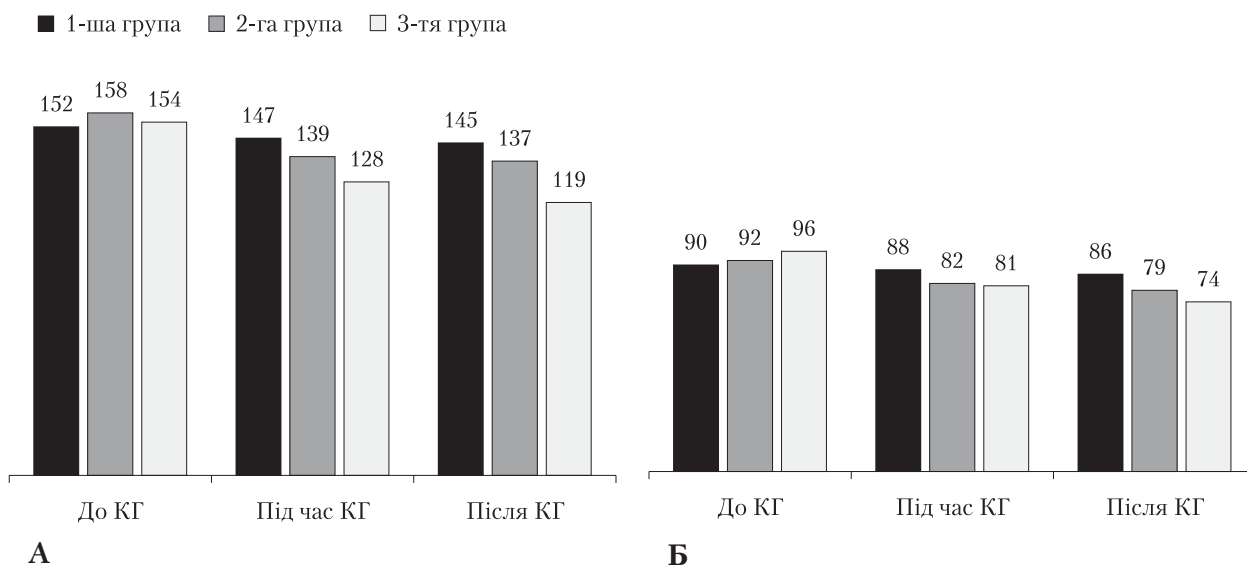


Рисунок. Вплив верапамілу та ізосорбиду динітрату на САТ (А) та ДАТ (Б) до, під час та після КГ, мм рт. ст.

гемодинаміки під час КГ САТ та ДАТ знизилися відповідно на 16,9 і 15,8% порівняно з НПТ ( $p < 0,05$ ). Під час КГ у пацієнтів цієї групи виникла повторна кардіалгія, яку стабілізовано ізосорбідом динітратом (0,02 мг/кг). Після КГ САТ знизився на 22,8%, а ДТ — на 23% стосовно НПТ, що є найнижчими показниками гемодинаміки із трьох груп. Однак у 6,1% пацієнтів 3-ї групи спостерігали некомпенсовану гіпотензію під час КГ, а у 2,1% — після неї, тому призначили інтенсивну інфузійну терапію.

За анамнестичними даними, в усіх групах в основному контролювали прийом рідини до КГ (20 мл/кг/добу). Як свідчить аналіз показників гемодинаміки, різке зниження АТ спостерігали під час КГ та після неї переважно у хворих 3-ї групи. Для встановлення причини ускладнення ретроспективно розглянули амнестичні, гемодинамічні та кислотно-основні показники. Із цієї групи виділили підгрупу з 39 (13,9%) пацієнтів із порушенням водного балансу, які з різних причин за 20 год до КГ не приймали рідину (табл. 2). У процесі дослідження з'ясувалося, що на етапі КГ зниження САТ (на 31,3%) та ДАТ (на 17,7%) було значнішим, ніж у загальній 3-й групі ( $p < 0,05$ ). У 17 (43,5%) пацієнтів із виділеної підгрупи через різке зниження АТ довелося вдаватися до інтенсивної інфузійної терапії. У хворих цієї підгрупи САТ продовжував знижуватися й після КГ. Так, у ран-

ній післяопераційний період він знизився до 23,1% ( $p < 0,05$ ), а ДАТ — до 18,6% ( $p < 0,05$ ), а у 6 (2,1%) пацієнтів упав раптово під час компресії стегна, що відкоригували інтенсивною інфузійною терапією (див. табл. 2).

У разі гіпотензії під час невідкладної інфузійної терапії виконували прийом Тренделенбурга.

За зниження АТ під час КГ та після неї у процесі видалення артеріального інтродьюсера зі стегна хворого й подальшої компресії місця пункції для його стабілізації за 20 хв переливали 1/3 об'єму, а за наступні 60 хв — ще 2/3 розчину Рінгера. Кількість згаданого інфузійного розчину визначали із розрахунку 15 мл на 1 кг маси тіла. У середньому було перелито ( $1210 \pm 77$ ) мл. У 39 пацієнтів із підгрупи з низьким переднавантаженням у процесі КГ та після неї стан ускладнився некомпенсованою гіпотензією. У разі появи раптової гіпотензії під час КГ проводили контроль та оцінку кислотно-основного стану (КОС) і газового складу крові для виявлення й корекції ацидозу і гіпоксії (табл. 3).

Контроль КОС та газового складу крові проводили в два етапи: I — гіпотензії; II — через 60 хв після інтенсивної інфузійної терапії (див. табл. 3). Дані КОС свідчать про компенсований метаболічний ацидоз із субкомпенсованим дихальним алкалозом, який нормалізувався під дією інтенсивної інфузійної терапії, котру проводили швидко і в достатньому обсязі для стабілізації як гемодинаміки, так і КОС та

Т а б л и ц я 2

Зміни гемодинаміки у пацієнтів з низьким переднавантаженням ( $n = 39$ ) до, під час та після КГ

Показник	До КГ	Під час КГ	Після КГ
САТ, мм рт. ст.	$156,7 \pm 10,2^*$	$107,8 \pm 12,9^*$	$121,2 \pm 8,5^*$
ДАТ, мм рт. ст.	$84,2 \pm 7,8$	$69,3 \pm 6,2$	$76,7 \pm 4,9$
АТ <sub>сер</sub> , мм рт. ст.	$120,5 \pm 6,6^*$	$88,8 \pm 5,6$	$99,5 \pm 8,4^*$
ЧСС за 1 хв	$82,1 \pm 8,9^*$	$84,5 \pm 8,3$	$78,7 \pm 11,8$
$pO_2$ , %	$97,3 \pm 2,1^*$	$96,7 \pm 3,0^*$	$98,1 \pm 1,3^*$

\*  $p < 0,05$ .

Т а б л и ц я 3

Зміни КОС у пацієнтів із низьким переднавантаженням ( $n = 23$ ) під час та після гіпотензії у процесі КГ

Показник	Артерія		Вена	
	I етап	II етап	I етап	II етап
pH	$7,30 \pm 0,60^*$	$7,36 \pm 0,90^*$	$7,27 \pm 2,18$	$7,31 \pm 1,30^*$
BE	$-5,1 \pm 2,2^*$	$-3,9 \pm 1,8^*$	$-6,3 \pm 1,4^*$	$-5,0 \pm 0,7^*$
$pCO_2$	$50,4 \pm 2,6^*$	$46,4 \pm 2,5$	$53,9 \pm 3,0^*$	$50,4 \pm 2,4^*$
$pO_2$	$88,4 \pm 1,9^*$	$95,6 \pm 2,3^*$	$32,1 \pm 1,9$	$33,5 \pm 1,0$
$O_2$ , %	$91,3 \pm 2,8^*$	$98,2 \pm 0,7^*$	$41,5 \pm 2,7$	$45,2 \pm 1,8^*$

\*  $p < 0,05$ .

газового складу крові. Після стабілізації гемодинаміки хворих припроваджували в палату. Ускладнень після КГ протягом доби не спостерігалось.

Проведення гемодинамічно стабільної та безпечної КГ у хворих на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК визначалося багатьма чинниками. Їй передували вивчення поглибленого анамнезу прийому антигіпертензивних та нітропрепаратів, доопераційний контроль водного балансу та ефективна багатокомпонентна премедикація із корекцією гіпертензії верапамілом (0,05 мг/кг), що дало змогу стабілізувати стан пацієнтів 1-ї групи як під час КГ, так і після неї. Призначення для знеболення в процесі КГ ізосорбїду динітрату (0,02 мг/кг) знімає кардіалгію та стабілізує гемодинаміку під час її виконання й після згаданої процедури. Гемодинамічні зміни під час та після КГ у хворих 3-ї групи пов'язані з синергічною дією ізосорбїду динітрату в разі повторної кардіалгії в процесі КГ. У підгрупі з низьким рівнем переднавантаження гемодинамічні порушення зумовлені потенціюванням приймання до КГ препаратів із групи нітрогліцерину та інших антигіпертензивних засобів. Окрім того, на гемодинаміку значно впливали синергічна дія верапамілу з ізосорбїду динітратом у разі гіпертензивного синдрому з кардіалгією до та під час КГ, а також депонування крові в нижній кінцівці в разі накладання на неї преса. Доведено крайню потребу у хворих на ІХС із ГХ, стенокардією напруження III–IV ФК в доопераційній корекції з приводу гіповолемії, оцін-

ці синергічної дії до та під час КГ антигіпертензивних засобів і нітропрепаратів та в контролі гемодинаміки на всіх етапах КГ.

## Висновки

Призначення до коронарографії 0,05 мг/кг верапамілу (1-ша група) хворим на ішемічну хворобу серця з гіпертонічною хворобою, стенокардією напруження III–IV функціонального класу з гіпертензивним синдромом, а для корекції гіпертензивного синдрому з кардіалгією під час коронарографії — 0,05 мг/кг верапамілу із 0,02 мг/кг ізосорбїду динітрату (2-га група) не зумовлює порушень гемодинаміки ( $p < 0,05$ ).

У разі виникнення кардіалгії до коронарографії у хворих 3-ї групи і застосування при цьому 0,02 мг/кг ізосорбїду динітрату з верапамілом у дозі 0,05 мг/кг та повторне синергічне введення 0,02 мг/кг ізосорбїду динітрату за кардіалгії під час коронарографії призводить до гіпотензії, в 6,1 % випадків — до гемодинамічно значущої гіпотензії під час коронарографії, а у 2,1 % — після згаданої процедури ( $p < 0,05$ ).

У підгрупі з низьким переднавантаженням потенціювання антигіпертензивних засобів і нітропрепаратів до коронарографії та синергічність дії верапамілу з ізосорбїду динітратом до і під час коронарографії призводить у 43,5 % пацієнтів до гемодинамічно значущої гіпотензії, яка потребує інтенсивної інфузійної терапії.

## Література

1. Аронов Д. М., Лупанов В. П. Диагностика и лечение хронической ишемической болезни сердца. Качество жизни // Медицина. — 2003. — № 2. — С. 16–24.
2. Коркушко О. В., Чеботарёв Д. Ф., Калиновская Е. Г. Гернартрия в терапевтической практике. — К.: Здоров'я, 1993. — 840 с.
3. Косарев В. В., Бабанов С. Л. Клиническая фармакология лекарственных средств, применяемых при сердечно-сосудистых заболеваниях. — Самара: Офорт, 2010. — 140 с.
4. Мазур Н. Л. Основы клинической фармакологии и фармакотерапии в кардиологии. — М.: Медицина, 1988. — 304 с.
5. Щукин Ю. В., Рябов А. Е. Хроническая ишемическая болезнь сердца в пожилом и старческом возрасте: пособие для врачей. — Самара: Волга-Бизнес, 2008. — 44 с.
6. Gibb R. S., Boden W. E., Theroux P. Diltiazem and infarction in patients with non-Q-wave myocardial infarction // N. Engl. J. Med. — 1986. — 315. — P. 423–424.
7. Gruickshonk S., Lewis S., More V. et al. Reversibility of LVH by differing types of antihypertensive therapy // J. Hum. Hypertens. — 1992. — 6. — P. 85.
8. Mancia G., De Backer G., Dominiczak A. et al. Guidelines for the management of arterial hypertension // Eur. Heart J. — 2007. — Vol. 28. — P. 1462–1536.
9. Stassen J. A., Fagard R., Thijs L. et al. Randomized doubleblind comparison of placebo and active systolic hypertension // Lancet. — 1997. — 350 (1636). — P. 757–764.



## Гемодинамическая коррекция кардиалгии с гипертензивным синдромом изосорбида динитратом и верапамилом у больных ишемической болезнью сердца с гипертонической болезнью до и во время коронарографии

**Б. Н. Гуменюк**

ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н. М. Амосова НАМН Украины», Киев

**Цель работы** — исследовать влияние изосорбита динитрата и верапамила на кардиалгию в сочетании с гипертензивным синдромом у 925 больных ишемической болезнью сердца (ИБС) с гипертонической болезнью (ГБ), стенокардией напряжения III—IV функционального класса (ФК) до, во время и после коронарографии (КГ).

**Материалы и методы.** При КГ, выполненной у 925 больных ИБС с ГБ и стенокардией напряжения III—IV ФК, у 598 пациентов возникла кардиалгия с гипертензивным синдромом, а у 327 до исследования был гипертензивный синдром без кардиалгии. Для коррекции кардиалгии и гипертензивного синдрома 925 больным ИБС с ГБ, стенокардией напряжения III—IV ФК до и во время КГ назначали изосорбита динитрат и верапамил. Гемодинамику оценивали при КГ в процессе коррекции гипертензивного синдрома 0,05 мг/кг верапамила (1-я группа). Определяли гемодинамическую стабильность при применении верапамила (0,05 мг/кг) с изосорбита динитратом (0,02 мг/кг) у больных с сочетанием гипертензивного синдрома с кардиалгией до и во время КГ (2-я группа). Оценивали синергическое взаимодействие в случае введения 0,02 мг/кг изосорбита динитрата с 0,05 мг/кг верапамила до КГ и 0,02 мг/кг изосорбита динитрата при повторной кардиалгии при КГ (3-я группа). Определяли влияние преднагрузки и других факторов на гемодинамику в процессе и после КГ.

**Результаты и обсуждение.** Установлено, что у больных ИБС с ГБ и стенокардией напряжения III—IV ФК коррекция гипертензивного синдрома с помощью назначения верапамила (0,05 мг/кг) до КГ (1-я группа) и изосорбита динитрата (0,02 мг/кг) в случае кардиалгии при КГ (2-я группа) достаточно эффективна и не приводит к гемодинамическим нарушениям ( $p < 0,05$ ). В случае возникновения кардиалгии до КГ синергичное применение 0,02 мг/кг изосорбита динитрата с 0,05 мг/кг верапамила и повторное введение изосорбита динитрата (0,02 мг/кг) по причине кардиалгии при КГ обусловило умеренную гипотензию (3-я группа). У 6,1 % больных 3-й группы при КГ ( $p < 0,05$ ) и у 2,1 % после нее ( $p < 0,05$ ) умеренная гипотензия переходила в гемодинамически значимую, которую корректировали интенсивной инфузионной терапией. В подгруппе с низкой дооперационной преднагрузкой (39 пациентов 3-й группы) во время и после КГ прослеживалась гемодинамическая синергичность в повторном приеме изосорбита динитрата на фоне влияния верапамила с изокетом, что привело в 43,5 % случаев к гемодинамически значимой гипотензии во время КГ.

**Выводы.** Использование до КГ у 925 больных ИБС с ГБ и стенокардией напряжения III—IV ФК с гипертензивным синдромом 0,05 мг/кг верапамила (1-я группа), а для коррекции гипертензивного синдрома с кардиалгией до КГ — 0,05 мг/кг верапамила и при КГ — 0,02 мг/кг изосорбита динитрата (2-я группа) не приводит к нарушениям гемодинамики ( $p < 0,05$ ). При возникновении кардиалгии до КГ у пациентов 3-й группы применение изосорбита динитрата по 0,02 мг/кг с верапамилом в дозе 0,05 мг/кг и повторное синергичное введение изосорбита динитрата по 0,02 мг/кг в случае кардиалгии при КГ приводит к гипотензии, а в 6,1 % случаев — к гемодинамически значимой гипотензии при КГ, а в 2,1 % — после нее ( $p < 0,05$ ). В подгруппе с низкой преднагрузкой 3-й группы потенцирование антигипертензивных средств и нитропрепаратов до КГ и синергичность действия верапамила с повторным введением изосорбита динитрата во время этой процедуры приводит у 43,5 % пациентов к гемодинамически значимой гипотензии, требующей интенсивной инфузионной терапии.

**Ключевые слова:** коронарография, ишемическая болезнь сердца, кардиалгия, гипертензивный синдром, верапамил, изосорбита динитрат, интенсивная инфузионная терапия.

## Hemodynamic correction of cardialgia with hypertensive syndrome by using isosorbide dinitrate and verapamil in patients with ischemic heart disease and essential hypertension before and during coronagraphy

**B. N. Gumenyuk**

SI «M. M. Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery of NAMS of Ukraine», Kyiv

**The aim** — to study the influence of isosorbide dinitrate and verapamil on cardialgia in combination with hypertensive syndrome in 925 patients with ischemic heart disease (IHD) and essential hypertension, stable exertional angina of III—IV functional class (FC), before, during, and after coronagraphy (CG).

**Materials and methods.** During coronagraphies performed in 925 patients with IHD accompanied by hypertension and stable exertional angina of III—IV FC, 598 patients showed cardialgia with hypertensive syndrome, and 327 patients had hypertensive

syndrome without cardialgia before coronagraphy. Treatment with isosorbide dinitrate and verapamil was administered in order to correct cardialgia and hypertensive syndrome in 925 patients with IHD, hypertension and stable exertional angina of III–IV FC before and during coronagraphy. Hemodynamics was evaluated during the correction of hypertensive syndrome before coronagraphy (0.05 mg/kg of verapamil (1 group)). Stability of hemodynamics while using verapamil (0.05 mg/kg) with isosorbide dinitrate (0.02 mg/kg) was defined in patients with hypertensive syndrome in combination with cardialgia before and during coronagraphy (2 group). The evaluation of synergistic interaction was performed during the injection of 0.02 mg/kg of isosorbide dinitrate with 0.05 mg/kg of verapamil before coronagraphy and 0.02 mg/kg of isosorbide dinitrate when cardialgia recurred during coronagraphy (3 group). The role of preload and other factors on hemodynamics during and after coronagraphy was studied.

**Results and discussion.** Previous research discovered that in case of IHD, essential hypertension and stable exertional angina of III–IV FC, correction of hypertensive syndrome with the help of 0.05 mg/kg of verapamil before coronagraphy (1 group) and 0.02 mg/kg of isosorbide dinitrate for cardialgia during coronagraphy (2 group) — is sufficiently effective and does not lead to hemodynamic interruption ( $p < 0.05$ ). When cardialgia occurs before coronagraphy, the synergistic use of 0.02 mg/kg of isosorbide dinitrate with 0.05 mg/kg of verapamil and a repeated injection of isosorbide dinitrate (0.02 mg/kg) in case of cardialgia during coronagraphy led to mild hypotension (3 group). In 6.1 % cases during coronagraphy ( $p < 0.05$ ) and in 2.1 % — after coronagraphy ( $p < 0.05$ ) in the third group of patients, mild hypotension transformed into hemodynamically important hypotension which was corrected by intensive infusion therapy. In the subgroup of 39 patients of the third group with a low preload level, hemodynamic synergistics could be observed during and after coronagraphy in case of repeated usage of isosorbide dinitrate with verapamil and isosorbide dinitrate, which led to hemodynamically important hypotension during coronagraphy in 43.5 % cases.

**Conclusions.** The use of 0.05 mg/kg of verapamil (1 group) before coronagraphy in 925 patients with IHD, essential hypertension, stable exertional angina of III–IV FC with hypertensive syndrome, and correction of hypertensive syndrome with cardialgia before coronagraphy by 0.05 mg/kg of verapamil with 0.02 mg/kg of isosorbide dinitrate (2 group) does not lead to any interruptions of hemodynamics ( $p < 0.05$ ). When cardialgia occurs before coronagraphy in the third group of patients, the use of 0.02 mg/kg of isosorbide dinitrate with 0.05 mg/kg of verapamil, as also repeated synergistic injection of 0.02 mg/kg of isosorbide dinitrate for cardialgia during coronagraphy lead to hypotension: in 6.1 % of cases — to hemodynamically important hypotension during coronagraphy, and in 2.1 % — after coronagraphy ( $p < 0.05$ ). In the subgroup with a low preload of a third group, strengthening of the antihypertensive medications and the medications from nitroglycerin group before coronagraphy, and synergistic effect of verapamil and isosorbide dinitrate during coronagraphy lead to hemodynamically important hypotension requiring intensive infusion therapy in 43.5 % of the patients.

**Key words:** coronagraphy, ischemic heart disease, cardialgia, hypertension syndrome, verapamil, isosorbide dinitrate, intensive infusion therapy.