

DOI: 0.31636/prmd.v4i2.6

Вплив β -адреноблокаторів короткої дії на частоту серцевих скорочень та артеріальний тиск у пацієнтів з гострим коронарним синдромом під час виконання черезшкірного коронарного втручання

Распутіна Л. В.¹, Діденко Д. В.¹, Соломончук А. В.²¹ Вінницький національний медичний університет, Вінниця² КНП "Вінницький регіональний клінічний лікувально-діагностичний центр серцево-судинної патології", Вінниця

Резюме

Актуальність. Використання β -адреноблокаторів при гострому коронарному синдромі (ГКС) рекомендовано узгоджувальними документами для всіх пацієнтів, що не мають протипоказань. Дослідження впливу есмололу під час виконання черезшкірного коронарного втручання (ЧКВ) залишається актуальним.

Мета. Оцінити особливості впливу препарату есмолол (Білок, компанія "Юрія-Фарм") на частоту серцевих скорочень (ЧСС) та рівень артеріального тиску (АТ) у пацієнтів з ГКС під час виконання ЧКВ.

Матеріали та методи. У дослідження було включено 30 пацієнтів, 15 чоловіків та 15 жінок, котрі були госпіталізовані в спеціалізоване кардіологічне відділення з ГКС з елевацією сегмента ST в ургентному порядку. Всім пацієнтам було виконано загальноклінічне обстеження, запис ЕКГ у 12 відведеннях, ЧКВ за стандартним протоколом із моніторингом ЕКГ та АТ. Всім пацієнтам до стандартної терапії ГКС було додано розчин есмололу інфузійно. Аналізували швидкість та рівень зниження ЧСС, систолічного АТ (САТ), діастолічного АТ (ДАТ), взаємозв'язок зниження ЧСС на фоні інфузії есмололу з клініко-функціональними показниками пацієнтів та ступенем ураження коронарних артерій (КА).

Результати. Встановлено зниження ЧСС та АТ під час інфузії есмололу у всіх пацієнтів. До початку інфузії ЧСС в середньому складала $(109,8 \pm 4,0)$ уд./хв., після завершення інфузії – $(92,8 \pm 3,2)$ уд./хв., ($p < 0,001$) при середній тривалості інфузії $(18,2 \pm 2,3)$ хвилин. Зниження рівня САТ за весь час інфузії відбулось у середньому на $(22,8 \pm 2,5)$ мм рт. ст., ДАТ – на $(16,0 \pm 2,1)$ мм рт. ст., у жодного пацієнта не спостерігалось артеріальної гіпотензії. За результатами кореляційного аналізу встановлено, що зниження ЧСС при застосуванні есмололу має зворотний зв'язок середньої сили з середнім віком пацієнтів ($r = -0,47$, $p = 0,0012$), з наявністю багатосудинного ураження коронарних артерій за результатами КВГ ($r = -0,38$, $p = 0,002$). Слабший негативний зв'язок встановлено з початковим рівнем САТ ($r = -0,28$, $p = 0,015$), наявністю в анамнезі ІМ ($r = -0,27$, $p = 0,005$), наявністю ознак гіпертрофії лівого шлуночка (ГЛШ) на ЕКГ ($r = -0,22$, $p = 0,008$) та ГХ в анамнезі, що не була лікована відповідно до сучасних рекомендацій ($r = -0,21$, $p = 0,032$).

Висновки. Застосування розчину есмололу у пацієнтів з ГКС, котрі мають надшлуночкову тахікардію та підвищений АТ під час проведення КВГ, дозволяє покращити контроль ЧСС та САТ і ДАТ, достовірне зниження показників спостерігається вже через 10 хвилин титрування дози. При ретельному титруванні розчину есмололу і моніторингу ЕКГ та АТ не виявлено побічних ефектів, зокрема брадикардії та артеріальної гіпотензії, що свідчить про високий профіль безпеки препарату.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, гострий коронарний синдром, черезшкірне коронарне втручання, коронарографія, лікування, β -адреноблокатор.

Вступ

Проблема курації пацієнтів з гострим коронарним синдромом (ГКС) залишається актуальною як в Україні, так і у світі. Науковці та практикуючі лікарі продовжують оптимізувати підходи терапії пацієнтів з ГКС, оскільки дана патологія може мати атипові симптоми і часто супроводжується ускладненнями. Місце β -адреноблокаторів у терапії ГКС не викликає сумнівів, їх призначення рекомендоване узгоджувальними документами для всіх пацієнтів, що не мають протипоказань [1, 2].

Одним із селективних β -адреноблокаторів, який може бути застосований ін'єкційно за наявності артеріальної гіпертензії й тахікардії на будь-якому етапі надання допомоги пацієнту із ГКС, є есмолол. Внутрішньовенне введення есмололу пацієнтам з інфарктом міокарда (ІМ) приводить до зниження частоти серцевих скорочень (ЧСС) та артеріального тиску (АТ) за рахунок блокади β_1 -адренорецепторів, а зниження потреби міокарда в кисні є ефективним в умовах ішемії [3]. Антиаритмічні властивості есмололу (вплив на синусовий вузол та АВ-провідність) дозволяють використовувати його при надшлуночкових тахіаритміях. Відмінністю даного препарату від інших представників β -адреноблокаторів є його ультракоротка дія. Початок дії спостерігається через 60 секунд, зниження концентрації препарату відбувається вже через кілька хвилин після припинення введення, а відновлення функції рецепторів настає через 20–30 хвилин. Легке титрування дози та короткий час дії дозволяють використовувати есмолол у людей похилого віку [4]. Дослідження есмололу показали: за рахунок нетривалої дії він може бути використаний у пацієнтів із протипоказаннями до застосування інших β -адреноблокаторів [3, 4].

Спектр застосування препарату не обмежується випадками ГКС. Дослідження есмололу в лікуванні надшлуночкових тахікардій продемонструвало високу ефективність та безпечність – у 72% пацієнтів спостерігалось повернення до синусового ритму або зниження ЧСС менше 100 уд./хв [5]. Використання есмололу при пароксизмах фібриляції та тріпотіння передсердь

у 10–20% випадків допомагає відновити синусовий ритм [3].

Дослідження останніх років висвітлюють інші можливості застосування есмололу та його переваги. Зокрема, висвітлено зниження госпітальної летальності пацієнтів з інфарктом міокарда (ІМ), зменшення прогресування у них серцевої недостатності (СН) та зниження рівня натрійуретичного пептиду при лікуванні есмололом [6, 7]. Вивчається антиоксидантний ефект есмололу при ІМ, вже відомо достовірне зниження концентрації вільних радикалів – малондальдегіду та глутатіонпероксидази – через 2 години порівняно з пацієнтами, що не отримували есмолол [8]. Fikret Er. et al. визначили зниження рівня тропоніну Т та КФК-МВ у пацієнтів з ГКС та успішним черезшкірним коронарним втручанням (ЧКВ), які отримували есмолол з метою контролю ЧСС порівняно з групою плацебо [7].

Окреме місце посідає есмолол в анестезіології. Метааналіз 73 досліджень вказує, що інтраопераційне введення есмололу дозволяє зменшити використання опіоїдів як під час, так і після хірургічних втручань [9, 10, 11, 12]. Викликає зацікавленість медичної спільноти використання есмололу для кардіопротекції під час хірургічних втручань, як у кардіохірургії, так і оперативних втручань інших локалізацій. Доведено, що есмолол зменшує постопераційну міокардальну ішемію, знижує ризик великих серцевих ускладнень протягом 30 діб після втручання завдяки редукції гемодинамічної нестабільності [13, 14, 15].

Враховуючи постійний розвиток можливостей надання допомоги пацієнтам з ГКС, активне впровадження реваскуляризаційних методик, дослідження впливу есмололу під час виконання ЧКВ залишається актуальним.

Мета

Оцінити особливості впливу препарату есмолол (Бі-блок, компанія “Юрія-Фарм”) на ЧСС та рівень АТ у пацієнтів з гострим коронарним синдромом під час виконання ЧКВ.

Матеріали та методи. У дослідження було включено 30 пацієнтів, котрі були госпіталізовані в спеціалізоване кардіологічне відділення з ГКС з елевацією сегмента ST в ургентному порядку.

Критерії включення у дослідження: ГКС тривалістю менше 12 годин від початку симптомів, надшлуночкова тахікардія з ЧСС понад 90 уд./хв та/або рівень АТ понад 140/90 мм рт. ст.

Критерії незалучення: артеріальна гіпотензія, брадикардія, атріовентрикулярна блокада, кардіогенний шок, WPW-синдром, постійна форма фібриляції передсердь, неможливість виконання ЧКВ.

Усім пацієнтам було виконано загальноклінічне обстеження, запис ЕКГ у 12 відведеннях, ЧКВ за стандартним протоколом із моніторингом ЕКГ та АТ. Всім пацієнтам до стандартної терапії ГКС відповідно до протоколу лікування [11] було додано розчин есмололу інфузійно, початкова доза становила 5000 мкг/хв протягом однієї хвилини, підтримуючу дозу титрували в межах 50–100 мкг/кг/хв. Відповідь пацієнта на введення препарату оцінювали через кожні 5 хвилин. При досягненні цільових значень ЧСС та АТ інфузію припиняли.

Аналізували швидкість та рівень зниження ЧСС, систолічного АТ (САТ), діастолічного АТ (ДАТ), взаємозв'язок зниження ЧСС на фоні інфузії есмололу з клініко-функціональними показниками пацієнтів та ступенем ураження коронарних артерій (КА).

У дослідження було включено 15 чоловіків середнього віку ($61,2 \pm 2,8$) років та 15 жінок середнього віку ($64,5 \pm 2,4$) років ($p = 0,29$). Більшість пацієнтів мали супутню патологію, найчастіше – гіпертонічну хворобу (ГХ) (76,7%), в тому числі 30% пацієнтів не отримували базисного лікування ГХ та не контролювали АТ, 13,3% обстежених мали ІМ в анамнезі. Цукровий діабет (ЦД) було діагностовано у 40% пацієнтів, хронічні захворювання шлунково-кишкового тракту (ШКТ) – у 20%, хронічні захворювання органів дихання – у 10% (табл. 1).

Підвищений АТ на момент початку ЧКВ було зафіксовано у 21 (70%) пацієнта. За результатами коронарорентрикулографії (КВГ), більше половини пацієнтів мали багатосудинне ураження коронарних артерій (КА) – 19 (63,3%) осіб, як інфарктзалежна артерія була визначена передня міжшлуночкова гілка (ПМШГ) лівої коронарної артерії у 40% осіб, огинаюча гілка лівої коронарної артерії (ОГ ЛКА) – у 13,3%, права коронарна артерія (ПКА) – у 26,7% пацієнтів. Встановлено, що 6 (20%) пацієнтів не мали гемодинамічно значимого ураження КА.

У дослідження були включені пацієнти з різними порушеннями серцевого ритму, що були зафіксовані за допомогою моніторингу ЕКГ початку КВГ. Синусова тахікардія була наявна у 18 (60%) пацієнтів, надшлуноч-

Таблиця 1. Характеристика обстежених контингентів

Показник	Значення
Чоловіки, абс., %	15 (50%)
Жінки, абс.,	15 (50%)
Середній вік, роки	$62,4 \pm 2,7$ 65 (46; 77)
Повторний ІМ, абс., %	4 (13,3%)
ЦД, абс., %	12 (40%)
ГХ, абс., %	23 (76,7%)
Нелікована ГХ, абс., %	10 (30%)
Хронічні захворювання органів дихання, абс., %	3 (10%)
Захворювання ШКТ, абс., %	6 (20%)
Підвищений АТ (криз) під час надходження, абс., %	21 (70%)
ГЛШ на ЕКГ, абс., %	18 (60%)
Інфарктзалежна ПМШГ, абс., %	12 (40%)
Інфарктзалежна ОГЛКА, абс., %	4 (13,3%)
Інфарктзалежна ПКА, абс., %	8 (26,7%)
Багатосудинне ураження, абс., %	19 (63,3%)
Без ураження КА, абс., %	6 (20%)
ЧСС до	$109,8 \pm 4,0$ 111 (87; 133)
ЧСС після	$92,8 \pm 3,2$ 91 (80; 112) ($p = 0,000062$)
Час застосування	$18,2 \pm 2,3$ 15 (10; 30)

кова тахікардія – у 12 (40%); крім того, 10 (30%) пацієнтів мали поодинокі надшлуночкові екстрасистоли, 7 (23,3%) – поодинокі монотопні шлуночкові екстрасистоли, 3 (10%) – політропні шлуночкові екстрасистоли, 2 (6,7%) – групові шлуночкові екстрасистоли (рис. 1).

Статистичний аналіз отриманих результатів здійснено на персональному комп'ютері за допомогою пакета програм "Statistica 7.0" (Statsoft.Inc., США). Показники, що відображали частоту ознаки у вибірці, представлені у %, кількісні показники наведені як "середнє значення \pm стандартна похибка середньої величини" ($M \pm m$), медіана та інтерквартильний інтервал між 25-м та 75-м процентилями. Достовірними вважали результати при значенні ймовірності похибки (p) < 0,05. Статистичний аналіз виконаний за допомогою методів непараметричної статистики (U-тест Манна – Уїтні, критерій

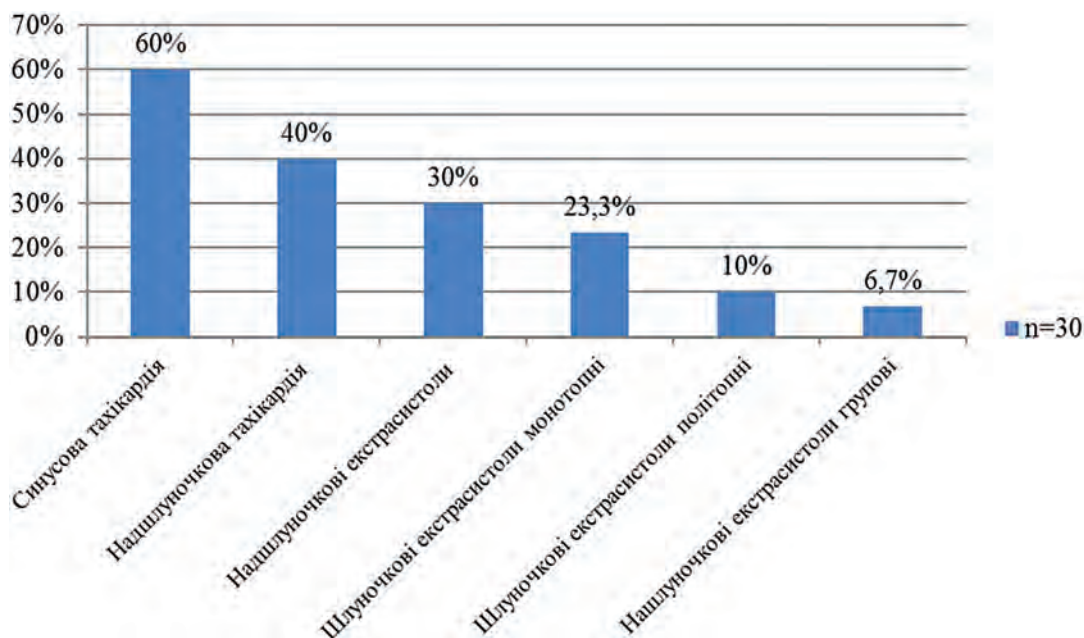


Рис. 1. Частота порушень серцевого ритму

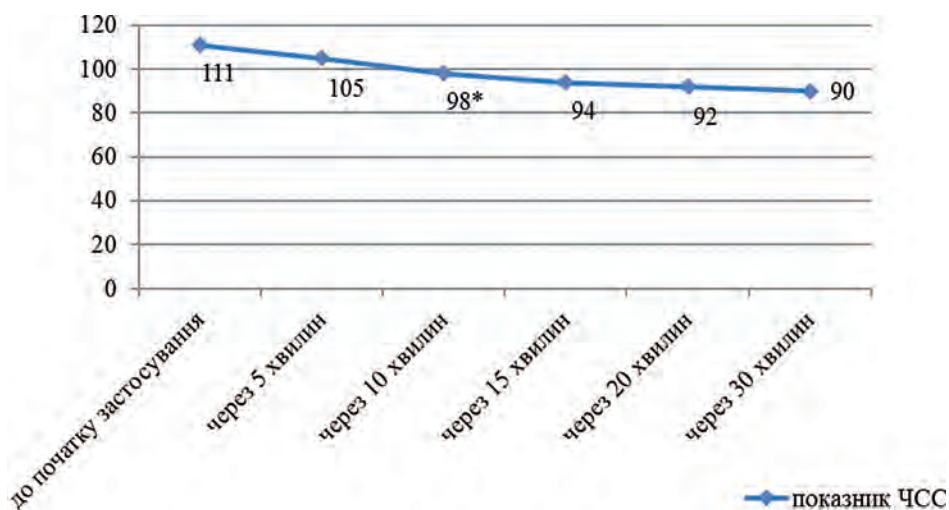


Рис. 2. Динаміка зниження ЧСС під час інфузії розчину есмололу.

Примітка: * різниця з початковим рівнем ЧСС є вірогідною при $p < 0,05$.

знаків). Для встановлення взаємозв'язку показників виконано кореляційний аналіз за Спірменом.

Результати

Встановлено, що у всіх пацієнтів спостерігалось зниження ЧСС та АТ під час інфузії есмололу. До початку інфузії ЧСС в середньому складала $(109,8 \pm 4,0)$ уд./хв. [111 (87; 133)], після завершення інфузії – $(92,8 \pm 3,2)$ уд./хв. [91 (80; 112)], ($p < 0,001$) при середній тривалості інфузії $(18,2 \pm 2,3)$ хвилин. Достовірне зниження

ЧСС відзначалось вже через 10 хвилин застосування препарату – $(98,1 \pm 3,7)$ уд./хв. [98 (82; 110)], ($p = 0,0012$), через 15 хвилин ЧСС становила в середньому $(94,9 \pm 2,8)$, через 20 хвилин – $(92,5 \pm 3,1)$, через 30 хвилин – $90,0 \pm 3,2$ уд./хв. (рис. 2). Загалом середнє зниження ЧСС під час терапії есмололом становило $(16,0 \pm 2,1)$ уд./хв.

Аналіз рівня АТ показав, що до початку інфузії есмололу середній показник САТ становив $(157,8 \pm 4,2)$ мм рт. ст., ДАТ – $(91,2 \pm 3,1)$ мм рт. ст. Достовірне зниження рівня АТ також спостеріга-

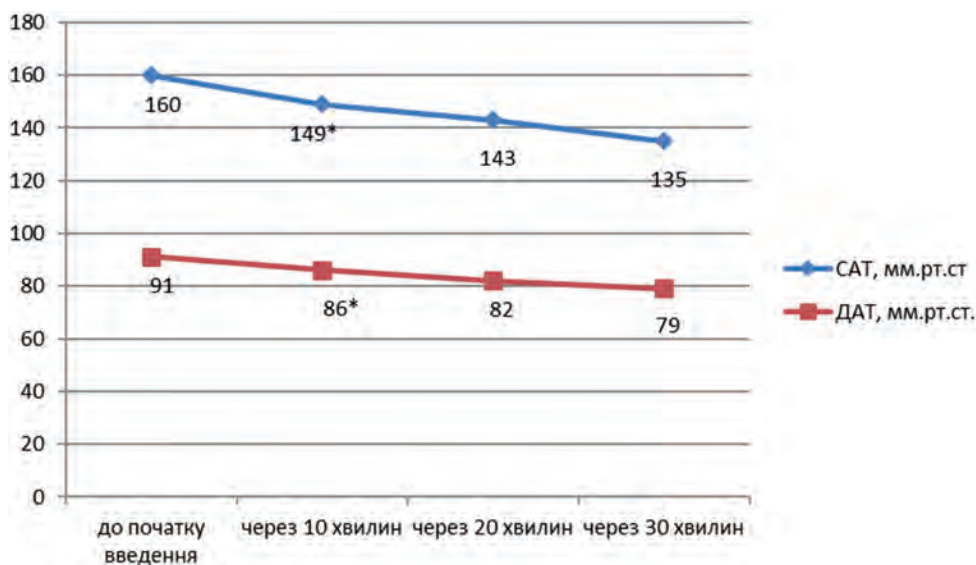


Рис. 3. Динаміка зниження АТ під час інфузії есмололу

Примітка: * різниця з початковим значенням АТ є вірогідною при $p < 0,05$

лось вже через 10 хвилин від початку інфузії: САТ сягав ($149,5 \pm 3,5$) мм рт. ст. ($p < 0,001$), ДАТ – ($86,7 \pm 2,9$) мм рт. ст. ($p = 0,002$) (рис. 3). Зниження рівня САТ за весь час інфузії відбулось в середньому на ($22,8 \pm 2,5$) мм рт. ст., ДАТ – на ($16,0 \pm 2,1$) мм рт. ст., за допомогою ретельного титрування дози препарату у жодного пацієнта не спостерігалась артеріальна гіпотензія.

Для визначення зв'язку зниження ЧСС під час інфузії есмололу та клініко-функціональних параметрів пацієнтів застосовано кореляційний аналіз. За його результатами встановлено, що зниження ЧСС має зворотний зв'язок середньої сили з середнім віком пацієнтів ($r = -0,47$, $p = 0,0012$), з наявністю багатосудинного ураження коронарних артерій за результатами КВГ ($r = -0,38$, $p = 0,002$). Слабший негативний зв'язок встановлено з початковим рівнем САТ ($r = -0,28$, $p = 0,015$), наявністю в анамнезі ІМ ($r = -0,27$, $p = 0,005$), наявністю ознак гіпертрофії лівого шлуночка (ГЛШ) на ЕКГ ($r = -0,22$, $p = 0,008$) та ГХ в анамнезі, що не була лікована відповідно до сучасних рекомендацій ($r = -0,21$, $p = 0,032$).

Клінічний випадок

Пацієнт М., 56 років, госпіталізований в спеціалізоване кардіологічне відділення в ургентному порядку. Скарги при госпіталізації: біль за грудниною пекучого характеру, що іррадіює в ліву руку та спину, виражена загальна слабкість, пітливість, задишка змішаного характеру в стані спокою. З анамнезу відомо, що стан пацієнта погіршився раптово 3 години тому, коли з'явився біль за грудниною. Пацієнт самостійно прийняв нітро-

Таблиця 2. Кореляційний зв'язок рівня зниження ЧСС (Δ) з клініко-анамнестичними даними

Показник	r	p
Нелікована ГХ	-0,21	0,032
Повторний ІМ	-0,27	0,005
Наявність ГЛШ за ЕКГ	-0,22	0,008
Середній вік	-0,47	0,0012
Багатосудинне ураження КА	-0,38	0,002
Рівень САТ вихідний	-0,28	0,015

гліцерин, але стан не покращився. Через 2 години від початку больового синдрому викликав екстрену медичну допомогу (ЕМД), після огляду та реєстрації ЕКГ доставлений у стаціонар. Пацієнт протягом 5 років хворів на артеріальну гіпертензію, базисної терапії не отримував. Максимальні цифри артеріального тиску зі слів пацієнта – 180/110 мм рт. ст. Больовий синдром за грудниною виник уперше в житті.

ЕКГ на догоспітальному етапі: ритм синусовий, правильний, ЧСС 98 уд./хв., елевация сегмента ST у відведеннях I, II, V2–V5. На догоспітальному етапі було надано допомогу: тикагрелор 180 мг, АСК 300 мг, аторвастатин 40 мг, морфін 0,5 мл, фраксипарин 0,6 мл п/ш.

При госпіталізації стан пацієнта середньої важкості, свідомість ясна. Частота дихання (ЧД) 22/хв., ЧСС 95/хв., АТ 160/100 мм рт. ст. Тони серця ритмічні, ослаблений I тон на верхівці. Дихання везикулярне, хрипи відсутні. Живіт м'який, безболісний.

Діагноз при госпіталізації: ІХС. Гострий коронарний синдром з елевцією сегмента ST. Гіпертонічна хвороба 3 ст., III ст. Ризик ССУ 4.

Пацієнту рекомендована ургентна КВГ. Під час виконання КВГ у пацієнта виник пароксизм надшлуночкової тахікардії з ЧСС до 165 уд./хв (рис. 4). Пацієнт поскаржився на відчуття серцебиття та наростання задишки. Рівень АТ при цьому становив 170/100 мм рт. ст.

Після реєстрації нападу тахікардії через 3 хвилини розпочато введення 50 мг (5000 мкг/хв.) розчину препарату есмолол (Білок, «Юрія-Фарм») протягом 1 хвилини. Вже через 5 хвилин після завершення інфузії пароксизм було купіровано, ЧСС становила 94 уд./хв., ритм синусовий, АТ – 150/90 мм рт. ст. (рис. 5). Інфузію препарату продовжено з розрахунку 50 мкг/кг/хв. для контролю ЧСС та АТ під час втручання.

За результатом проведеної КВГ у пацієнта виявлено гостру оклюзію середньої третини передньої міжшлуночкової гілки лівої коронарної артерії, виконано стентування даної ділянки однією стент-системою. Ангіографічний результат задовільний (рис. 6).

Після завершення втручання показник АТ становив 140/80 мм рт. ст., ЧСС – 90 уд./хв., ЧД – 20 за хвили-

ну. Пацієнт був переведений у блок інтенсивної терапії в стабільному стані.

Висновки

Таким чином, застосування розчину есмололу у пацієнтів з ГКС, котрі мають надшлуночкову тахікардію та підвищений АТ під час проведення КВГ, дозволяє покращити контроль ЧСС та САТ і ДАТ. Додавання есмололу до стандартної терапії ГКС приводить до зниження ЧСС на $(16,0 \pm 2,1)$ уд./хв., САТ – на $(22,8 \pm 2,5)$ мм рт. ст., ДАТ – на $(16,0 \pm 2,1)$ мм рт. ст. протягом 30 хвилин, достовірне зниження показників спостерігається вже через 10 хвилин титрування дози. Менш виражене зниження ЧСС під час терапії розчином есмололу пов'язано зі старшим віком пацієнтів, багатосудинним ураженням КА, високим вихідним рівнем САТ, наявністю ГЛШ на ЕКГ, наявністю ІМ та нелікованої ГХ в анамнезі. При ретельному титруванні розчину есмололу і моніторингу ЕКГ та АТ не виявлено побічних ефектів, зокрема брадикардії та артеріальної гіпотензії, що свідчить про високий профіль безпеки препарату.

References

1. Nakaz MOZ Ukrainy № 455 “Pro zatverdzhennia ta vprovadzhennia medyko-tekhnologichnykh dokumentiv zi standartyzatsii medychnoi dopomohy pry khronichnomu obstruktyvnomu zakhvoriuvanni lehen” Unifikovanyi klinichni protokoli pervynnoi, vtorynnoi (spetsializovanoi) ta tretynnoi (vysokospetsializovanoi) medychnoi dopomohy ta reabilitatsii “Hosstryi koronarnyi syndrom z elevatsiieiu sehmenta ST” vid 02.07.2014 [Elektronnyi resurs] / Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0455282-14>
2. Nakaz MOZ Ukrainy № 164 “Pro zatverdzhennia ta vprovadzhennia medyko-tekhnologichnykh dokumentiv zi standartyzatsii medychnoi dopomohy pry khronichnomu obstruktyvnomu zakhvoriuvanni lehen” Unifikovanyi klinichni protokoli pervynnoi, vtorynnoi (spetsializovanoi) ta tretynnoi (vysokospetsializovanoi) medychnoi dopomohy ta reabilitatsii “Hosstryi koronarnyi syndrom bez elevatsii sehmenta ST” vid 03.03.2016 [Elektronnyi resurs] / Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0455282-1>
3. Kudryashova O.Yu., Zatyeshnikov D.A., Sydorenko B.A. Esmolol: selektivnyy beta-adrenoblokator s bystrym i obratimym deystviem. Zhurnal “Meditsina neotlozhnykh sostoyaniy”; 2009;1(20):51–59.
4. Alshami A., Romero C., Avila A., Varon J. Management of hypertensive crises in the elderly. J GeriatrCardiol; 2018 Jul; 15(7): 504–512. doi: 10.11909/j.issn.1671–5411.2018.07.007
5. Morganroth J., Horowitz N.L., Anderson J., Turlapaty P. Comparative efficacy and tolerance of esmolol to propranolol for control of supraventricular tachyarrhythmia. The American Journal of Cardiology; 1985 Oct;56, (11): 33–39.
6. Tereshchenko S.N., Kositsyna I.V., Dzhaiani N.A., Golubev A.V., Kochetov A.G. The use of esmolol in patients with myocardial infarction complicated with acute left ventricular failure. Kardiologiya; 2005;45(6):19–22. PMID: 16007029
7. Er F., Dahlem K., Nia A.M., Erdmann E., Waltenberger J., Hellmich M. Randomized Control of Sympathetic Drive With Continuous Intravenous Esmolol in Patients With Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: The BETA-Blocker Therapy in Acute Myocardial Infarction (BEAT-AMI) Trial. JACC Cardiovasc Interv; 2016 Feb 8;9(3):231–240. doi: 10.1016/j.jcin.2015.10.035.

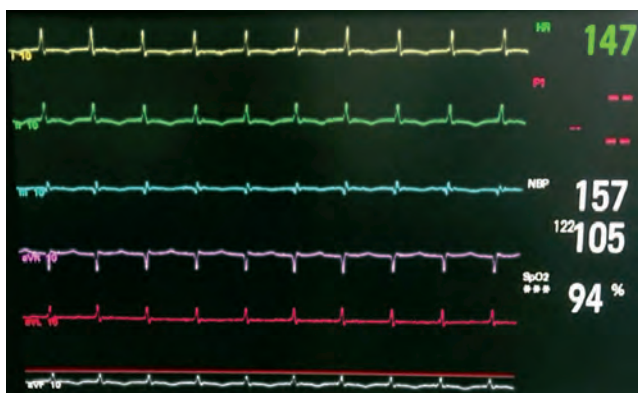


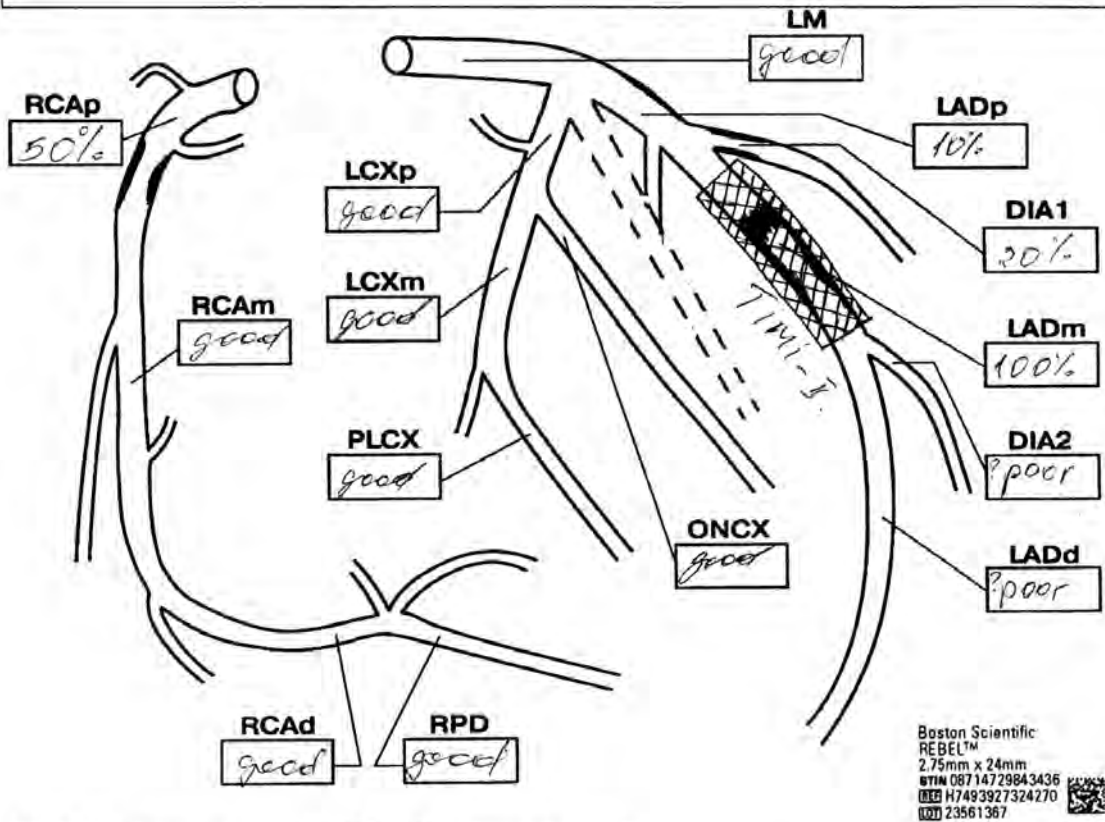
Рис. 4. Дані ЕКГ-моніторингу під час виконання КВГ. Пароксизм надшлуночкової тахікардії (власний архів Соломончук А. В.)



Рис. 5. Дані ЕКГ-моніторингу під час виконання КВГ. Відновлення синусового ритму (власний архів Соломончук А. В.)

КНП «ВІННИЦЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ КЛІНІЧНИЙ ЛІКУВАЛЬНО-ДІАГНОСТИЧНИЙ ЦЕНТР СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ПАТОЛОГІЇ»

№	Протокол ург. КГ та стентування	№ I.X.	Дата
П.І.Б.			
Вік	___ год. від початку болі		
Адреса:			
Попередній д-з: <i>4хС. Постійні коронарні / мікроангіопатії</i>			
<p>Протокол. Після обробки місця пункції антисептиком, під місцевою анестезією (<i>60 хв</i>) пунктована за Сельдінгером LAR а. femoralis, а. radialis. В просвіт артерії встановлено інтродюсер <i>6 F</i>. Внутрішньоартеріально введено <i>10000</i>Д гепарину. Послідовно катетеризовані вічка лівої (ЛКА), правої (ПКА) коронарних артерій та проведено коронарографію в стандартних та додаткових проєкціях.</p> <p>Виявлено <i>розширення стінки лівої ПКА</i></p> <p>Катетеризовано вічко лівої (ЛКА) \ правої (ПКА) коронарної артерії. Проведено стентування <i>ПКА</i></p> <p>Інтродюсер видалений, гемостаз місця пункції, компресійна пов'язка.</p> <p>Особливості:</p>			



GOOD – збережений кровообіг POOR – збіднений кровообіг

ВИСНОВОК: *Решимлярова з'явилася окиміа*
Після урджиміація змідна 20 (12 обм)
В ПКА і ПКА імміація бід-мідна
Ковел 2.75 x 24 (12 обм). Після імміація 30 (14 обм)
Кровообіг з'явився TIMI-II.

Лікар

Рис. 6. Схема КВГ та стентування

8. Daga M.K., Chaudhary M., Sharma B., Bhattacharjee J., Ghambhir D.S., Arora N., Sudha R. Effect of esmolol on oxidant status and antioxidant activity in acute myocardial infarction. *J Assoc Physicians India*; 2003 Jul;51:677–80. PMID: 14621036
9. Gelineau Amanda M., King Michael R., Ladha Karim S., Burns Sara M., Houle Timothy, Anderson T. Intraoperative Esmolol as an Adjunct for Perioperative Opioid and Postoperative Pain Reduction: A Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-regression. *Anesth Analgesia*; 2018 March;126(3):1035–1049. doi: 10.1213/ANE.0000000000002469.
10. Blessberger H., Kammler J., Domanovits H., Schlager O., Wildner B., Azar D., Schillinger M. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; 2014 Sep 18;(9):CD004476. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004476.pub2>
11. Bahr M.P., Williams B.A. Esmolol, Antinociception, and Its Potential Opioid-Sparing Role in Routine Anesthesia Care. *Reg Anesth Pain Med*; 2018 Nov;43(8):815–818. doi: 10.1097/AAP.0000000000000873.
12. Harless M., Depp C., Collins S., Hewer J. Role of Esmolol in Perioperative Analgesia and Anesthesia: A Literature Review. *AANA J*; 2015 Jun;83(3):167–77. PMID: 26137757
13. Ollila A., Vikatmaa L., Sund R., Pettilä V., Wilkman E. Efficacy and safety of intravenous esmolol for cardiac protection in non-cardiac surgery. A systematic review and meta-analysis. *Ann Med*; 2019 Feb;51(1):17–27. doi: 10.1080/07853890.2018.1538565.
14. Blessberger H., Lewis S., Pritchard M., Fawcett L., Domanovits H., Schlager O., Wildner B. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity in adults undergoing non-cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev*; 2019 Sep 26;9(9):CD013438. doi: 10.1002/14651858.CD013438
15. Wiest D., Haney J.S. Clinical pharmacokinetics and therapeutic efficacy of esmolol. *Clin Pharmacokinet*; 2012 Jun 1;51(6):347–56. doi: 10.2165/11631590-000000000-00000

Effect of short-acting β -blockers on heart rate and blood pressure in patients with acute coronary syndrome during percutaneous coronary intervention

Rasputina L. V.¹, Didenko D. V.¹, Solomonchik A. V.²

¹National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia

²Communal non-profit enterprise “Vinnytsia Regional Clinical Diagnostic and Treatment Center of Cardiovascular Pathology”, Vinnytsia

Abstract

Background. The use of β -blockers in acute coronary syndrome (ACS) is recommended for all patients, who has not contraindications. The study of the effects of esmolol during percutaneous coronary intervention (PCI) remains relevant.

Objective. To evaluate the features of the effect of esmolol (Biblock, “YURiA-PHARM”) on heart rate and blood pressure in patients with ACS during PCI.

Materials and methods. The study included 30 patients, 15 men and 15 women, who were hospitalized in a specialized cardiology department with ACS with elevation of the ST segment. All patients underwent a general clinical examination, ECG recording in 12 leads, PCI according to the standard protocol with ECG and blood pressure monitoring. All patients were given infusion of esmolol before the standard therapy. The level of heart rate reduction, systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), the correlation of heart rate reduction during esmolol infusion with the clinical and functional parameters of patients and the degree of coronary artery (CA) damage were analyzed.

Results. Decreased heart rate and blood pressure during infusion of esmolol in all patients. Before the infusion, the heart rate averaged (109.8 ± 4.0) beats per minute. After the infusion – (92.8 ± 3.2) beats per minute, ($p < 0.001$) with an average duration of infusion (18.2 ± 2.3) minutes. The decrease in SBP levels during infusion occurred on average by (22.8 ± 2.5) mm Hg, DBP – by (16.0 ± 2.1) mm Hg, no patient had hypotension. According to the results of correlation analysis, it was found that the decrease in heart rate with the use of esmolol has a correlation with the average age of patients ($r = -0.47$, $p = 0.0012$), with the presence of multivascular coronary artery disease ($r = -0.38$, $p = 0.002$). Weaker negative correlation was found with the initial level of SBP ($r = -0.28$, $p = 0.015$), the presence of a history of myocardial infarction ($r = -0.27$, $p = 0.005$), the presence of signs of left ventricular hypertrophy (LVH) on the ECG ($r = -0.22$, $p = 0.008$), and a history of arterial hypertension that was not treated according to current recommendations ($r = -0.21$, $p = 0.032$).

Conclusions. The use of esmolol solution in patients with ACS who have supraventricular tachycardia and elevated blood pressure during PCI can improve control of heart rate, SBP and DBP, a significant decrease is observed after 10 minutes of dose titration. Careful titration of esmolol solution and monitoring of ECG and blood pressure revealed no side effects, including bradycardia and hypotension, which indicates a high safety profile of the drug.

Key words: coronary heart disease, acute coronary syndrome, percutaneous coronary intervention, coronary angiography, treatment, β -blocker

Влияние β -адреноблокаторов короткого действия на частоту сердечных сокращений и артериальное давление у пациентов с острым коронарным синдромом при выполнении чрескожного коронарного вмешательства

Распутина Л. В.¹, Диденко Д. В.¹, Соломончук А. В.²

¹Винницкий национальный медицинский университет, Винница

²КНП "Винницкий региональный клинический лечебно-диагностический центр сердечно-сосудистой патологии", Винница

Резюме

Актуальность. Использование β -адреноблокаторов при остром коронарном синдроме (ОКС) рекомендуется согласительными документами для всех пациентов, не имеющих противопоказаний. Исследование влияния эсмолола во время выполнения чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) остается актуальным.

Цель. Оценить особенности влияния препарата эсмолол (Библок, компания "Юрия-Фарм") на частоту сердечных сокращений (ЧСС) и уровень артериального давления (АД) у пациентов с ОКС при выполнении ЧКВ.

Материалы и методы. В исследование было включено 30 пациентов, 15 мужчин и 15 женщин, которые были госпитализированы в специализированное кардиологическое отделение с ГКС с элевацией сегмента ST в ургентном порядке. Всем пациентам было выполнено общеклиническое обследование, запись ЭКГ в 12 отведениях, ЧКВ по стандартному протоколу с мониторингом ЭКГ и АД. Всем пациентам к стандартной терапии ГКС был добавлен раствор эсмолола инфузии. Анализировали скорость и уровень снижения ЧСС, систолического АД (САД), диастолического АД (ДАД), взаимосвязь снижения ЧСС на фоне инфузии эсмолола с клинико-функциональными показателями пациентов и степенью поражения коронарных артерий (КА).

Результаты. Установлено снижение ЧСС и АД во время инфузии эсмолола у всех пациентов. До начала инфузии ЧСС в среднем составляла $(109,8 \pm 4,0)$ уд./мин., после завершения инфузии – $(92,8 \pm 3,2)$ уд./мин., ($P < 0,001$) при средней продолжительности инфузии $(18,2 \pm 2,3)$ минут. Снижение уровня САД за все время инфузии состоялось в среднем на $(22,8 \pm 2,5)$ мм рт. ст., ДАД – на $(16,0 \pm 2,1)$ мм рт. ст. Ни у одного пациента не наблюдалась артериальная гипотензия. По результатам корреляционного анализа установлено, что снижение ЧСС при применении эсмолола имеет обратную связь средней силы со средним возрастом пациентов ($r = -0,47$, $p = 0,0012$), с наличием многососудистого поражения коронарных артерий по результатам КВГ ($r = -0,38$, $p = 0,002$). Слабая отрицательная связь установлена с начальным уровнем САД ($r = -0,28$, $p = 0,015$), в анамнезе ИМ ($r = -0,27$, $p = 0,005$), наличием признаков гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) на ЭКГ ($r = -0,22$, $p = 0,008$) и ГБ в анамнезе, не леченной в соответствии с современными рекомендациями ($r = -0,21$, $p = 0,032$).

Выводы. Применение раствора эсмолола у пациентов с ОКС, имеющих наджелудочковую тахикардию и повышенное АД, при проведении КВГ позволяет улучшить контроль ЧСС, САД и ДАД, достоверное снижение показателей наблюдается уже через 10 минут титрования дозы. При тщательном титровании раствора эсмолола и мониторинге ЭКГ и АД не выявлено побочных эффектов, в частности, брадикардии и артериальной гипотензии, что свидетельствует о высоком профиле безопасности препарата.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, острый коронарный синдром, чрескожное коронарное вмешательство, коронарография, лечение, β -адреноблокатор.