

*А.Л. Ляшок*

## Передопераційна підготовка хворих з високим кардіальним ризиком

Харківська медична академія післядипломної освіти  
ДЗ «Дорожня клінічна лікарня станції Харків СТГО  
«Південна залізниця», м. Харків

В огляді проаналізовано стан проблеми періопераційних кардіальних ускладнень, систематизовано діагностичні алгоритми та шкали оцінки кардіального ризику, підсумовано рекомендації щодо застосування кардіотропних засобів у періопераційному періоді.

**Ключові слова:** передопераційний кардіальний ризик, періопераційні кардіальні ускладнення, інфаркт міокарда, шкала Голдмана, періопераційна кардіотропна терапія.

Захворювання серцево-судинної системи — найпоширеніша супутня патологія, що зустрічається в практиці анестезіолога і стає головною причиною періопераційних ускладнень і летальності [1, 3]. Зростання тривалості життя, зниження смертності від хронічних захворювань серця визначають подальше збільшення кількості пацієнтів похилого та старечого віку з ішемічною хворобою серця й серцевою недостатністю різного ступеня компенсації, що вимагають оперативного втручання з цілого ряду позасерцевих причин [4, 5]. До потенційно летальних післяопераційних ускладнень зараховують: гострий інфаркт міокарда, аритмії, прогресування серцевої недостатності та поліорганна недостатність, що розвивається на тлі низького серцевого викиду й гіперперфузії [4, 6]. Найчастіше ці ускладнення зустрічаються в пацієнтів з патологією серцево-судинної системи внаслідок ураження коронарних артерій. Більше 60 % хворих, які помирають протягом 30-денного післяопераційного періоду, мають ознаки коронарної недостатності [7]. У дослідженні POISE (дослідження з періопераційного визначення ішемії), яке тривало протягом 2002—2007 років й охопило 8351 пацієнта, що перенесли позасерцеві хірургічні втручання, періопераційна смертність спостерігалась у 226 (2,7%) пацієнтів, при цьому у 133 (1,6%) її причиною була патологія серцево-судинної системи, тоді як інфаркт міокарда без летального наслідку розвинувся у 367 пацієнтів (4,4 %). За умови великих позасерцевих хірургіч-

них втручань показник смертності внаслідок патології серця становить 0,5—1,5 %, а частота післяопераційних ускладнень з боку серця — 2,0—3,5 %. Серед населення Європейського Союзу ці показники становлять 150 000—250 000 загрозливих для життя кардіальних ускладнень на рік при хірургічних втручаннях, не пов'язаних з патологією серця [7]. Таким чином, велика кількість кардіальних ускладнень періопераційного періоду потребує детального обстеження перед операцією та визначення груп ризику несприятливих кардіальних подій, цілеспрямованого інтраопераційного функціонального й біохімічного моніторингу з метою поліпшення діагностики епізодів ішемії міокарда, зокрема латентної, та обґрунтування вибору методу знеболення з максимальною кардіопротективною здатністю.

### Оцінка ризику кардіальних ускладнень періопераційного періоду

Ризик кардіальних ускладнень періопераційного періоду — найважливіший складник загального операційно-анестезіологічного ризику. Кардіологічні ускладнення після позасерцевих хірургічних втручань залежать від пацієнт-специфічних (соматичних) та хірургічних чинників, що пов'язані з ургентністю, травматичністю, змінами температури тіла, об'ємом крововтрати, порушенням балансу рідини [4, 7]. З урахуванням кардіологічного ризику хірургічні втручання можуть бути розділені на групи з низьким, середнім і високим ступенем ризику виникнення серцевих ускладнень за 30-денний період (серцевої смерті та інфаркту міокарда) < 1 %, 1—5 % та > 5 % відповідно (табл. 1).

Для оцінки ймовірності розвитку періопераційних кардіологічних ускладнень розроблено низку шкал, які базуються на суто соматичних

Стаття надійшла до редакції 17 травня 2013 р.

Ляшок Андрій Леонідович, лікар-анестезіолог, аспірант кафедри анестезіології та інтенсивної терапії  
E-mail: AndreyLyashok@gmail.com

Таблиця 1

## Оцінка ступеня хірургічного ризику\* (модифіковані дані Voersta і співавторів)

| Низький ступінь ризику < 1 % | Середній ступінь ризику (1–5 %)   | Високий ступінь ризику (> 5 %)  |
|------------------------------|---|---------------------------------|
| Молочна залоза               | Черевна порожнина   |                                 |
| Стоматологічні втручання     | Втручання на сонних артеріях  |                                 |
| Ендокринна система           | Периферійна артеріальна ангіопластика   |                                 |
| Офтальмологія                | Ендovasкулярна пластика аневризм  | Хірургія аорти та великих судин |
| Гінекологія                  | Хірургія голови та шиї  | Хірургія периферійних судин     |
| Реконструктивні втручання    | Нейрохірургія/велика ортопедія (втручання на тазостегновому суглобі й хребті) |                                 |
| Мала ортопедія               | Трансплантація легенів/нирок/печінки  |                                 |
| Мала урологія                | Велика урологія   |                                 |

Примітка. \* — ризик інфаркту міокарда у хворого та його смерті внаслідок захворювань серця протягом 30 днів після хірургічного втручання.

Таблиця 2

## Критерії ризику кардіальних ускладнень за Голдманом

| Критерії  | Бали |
|---|------|
| Вік більш ніж 70 років  | 5    |
| Інфаркт міокарда в попередні 6 міс  | 10   |
| Ритм «галопа» або розширення яремних вен  | 11   |
| Виразений аортальний стеноз   | 3    |
| Ектопічний ритм або передсердні екстрасистоли на ЕКГ  | 7    |
| Більш ніж 5 шлуночкових екстрасистол за 1 хв  | 7    |
| раO <sub>2</sub> менше 60 мм рт. ст. або раCO <sub>2</sub> більше 50 мм рт. ст.<br>K <sup>+</sup> менше 3,0 ммоль/л або HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> менше 20 мекв/л<br>Азот сечовини більше 50 або креатинін більше 3,0 мг/дл | 3    |
| Ненормальний рівень сироваткової глутаміноксалат-трансамінази, ознаки хронічних захворювань печінки або постільний режим у зв'язку з екстракардіальними захворюваннями  |      |
| Лапаротомія, торакотомія або оперативне втручання на аорті  | 3    |
| Екстрене оперативне втручання   | 4    |

факторах ризику. Вперше така шкала була розроблена Голдманом та співавторами 1977 року, вона досить поширена й нині (табл. 2). Крім того, потрібна оцінка даних фізикального обстеження, анамнестичних даних, комплексного лабораторно-інструментального обстеження, консультації кардіолога та інших суміжних спеціалістів [7, 8].

Кожен клас ризику (визначається за сумою балів) означає свій ступінь ризику виникнення важких

кардіальних ускладнень та прогнозовану летальність (табл. 3), що й дозволяє своєчасно здійснити обґрунтовану корекцію лікувально-діагностичної тактики щодо кожного окремого хворого, а також своєчасно спланувати варіант анестезії з максимальною кардіопротективною здатністю та запропонувати безпечний режим інфузійної терапії [6, 7, 9].

Сьогодні найчастіше використовують переглянутий індекс ризику розвитку кардіальних ускладнень — RCRI-індекс (Lee Criteria Revised Cardiac

Таблиця 3

## Клінічна значущість класів ризику за Голдманом

| Сума балів | Клас | Оцінка ступеня ризику   | Частота важких ускладнень*     | Летальність |
|------------|------|---|--------------------------------|-------------|
| 0 — 5      | I    | Низький ризик кардіальних ускладнень                                | 0,3 — 3 % (у середньому 0,7 %) | 0,2 %       |
| 6 — 12     | II   | Середній ризик кардіальних ускладнень                               | 1 — 10 % (у середньому 5 %)    | 2 %         |
| 13 — 25    | III  | Високий ризик кардіальних ускладнень                                | 3 — 30 % (у середньому 11 %)   | 2 %         |
| 26 — 53    | IV   | Оперативне втручання має виконуватись лише за життєвими показниками | 19 — 75 % (у середньому 22 %)  | 56 %        |

Примітка. \* — важкі ускладнення: інфаркт міокарда, смерть, набряк легень, шлуночкова тахікардія.

Risk Index), розроблений 1999 року Т.Н. Lee та співробітниками. Він застосовується у випадках некардіохірургічних планових операцій і вміщує 6 незалежних предикторів кардіальних ускладнень післяопераційного періоду:

— високий ризик оперативного втручання (внутрішньоочеревинні та торакальні операції, втручання на судинах каудальніше пахової зв'язки);

— наявність ішемічної хвороби серця (інфаркт міокарда в анамнезі, позитивний стрес-тест, поточне застосування нітратів з метою терапії ангінозного болю, больовий синдром, пов'язаний з інфарктом міокарда, патологічний Q-зубець на електрокардіограмі);

— наявність серцевої недостатності (набряк легенів, застійні хрипи, ритм «галопу», рентгенологічна картина застою в системі судин малого кола кровообігу);

— наявність цереброваскулярної патології (порушення мозкового кровообігу, цереброваскулярна аневризма);

— цукровий діабет, який потребує передопераційного лікування інсуліном;

— підвищений рівень креатиніну плазми до операції ( $> 170$  мкмоль/л або  $2$  мг/дл, або кліренс креатиніну  $< 60$  мл/хв).

Усі чинники рівною мірою визначають величину індексу (по 1 пункту для кожного), а частота основних серцевих ускладнень оцінюється в 0,4; 1,0; 7 і більше 11 % у хворих із 0, 1, 2 і  $\geq 3$  пунктами відповідно. До основних серцевих ускладнень автори зараховують: інфаркт міокарда, набряк легень, фібриляцію шлуночків, асистолію, повну атріовентрикулярну блокаду (АВ-блокада). Відповідно до RCRI хворі, у яких виявлено більше двох предикторів, мають ризик більше 10 % та належать до групи високого ризику виникнення важких післяопераційних кардіальних ускладнень [7, 10].

Оцінка коронарного резерву може проводитись за допомогою визначення метаболічних еквівалентів (МЕТ). Один МЕТ тотожний базальному метаболічному рівню. Враховуючи, що 1 МЕТ становить собою метаболічний запит під час відпочинку, підйом на два сходові марші потребує 4 МЕТ, миття підлоги або пересування меблів — 7–8 МЕТ, а напружені види спорту, такі як плавання,  $> 10$  МЕТ. Нездатність піднятися на два сходові марші ( $< 4$  МЕТ) свідчить про недостатній коронарний резерв і пов'язана зі збільшенням ризику післяопераційних серцевих ускладнень [10].

#### **Періопераційна терапія у хворих з високим ризиком кардіальних ускладнень**

Вибір фармакологічних препаратів, які застосовують під час передопераційної підготовки й анестезії у хворих високого кардіального ризику, має

сприяти стабільності балансу доставки й споживання кисню міокардом протягом усього періоду дії факторів періопераційного стресу [11]. Насамперед необхідно враховувати дію препаратів, які застосовують для лікування ішемічної хвороби серця:  $\beta$ -блокаторів, інгібіторів АПФ/антагоністів рецепторів ангіотензину (ІАПФ/АРА), антагоністів кальцію, препаратів групи органічних нітратів [9, 12].

#### **Особливості періопераційного застосування серцево-судинних лікарських засобів**

$\beta$ -Блокатори (ББ) знижують ЧСС і скоротливість міокарда, при ішемічній хворобі серця поліпшують співвідношення кровопостачання міокарда з його потребою в кисні. Показаннями для призначення цієї групи препаратів є артеріальна гіпертензія, надшлуночкова тахікардія, гострий коронарний синдром, серцева недостатність [9, 10].

Такі препарати, як пропранолол, надолол, карведилол, діють однаковою мірою на обидва типи  $\beta$ -рецепторів і називаються неселективними, інші — метопролол, атенолол, бісопролол, небіволлол — більшою мірою впливають на  $\beta_1$ -адренорецептори й належать до селективних. Вплив на  $\beta_2$ -адренорецептори визначає значну частину побічних ефектів (бронхоспазм, звуження периферичних судин). Відповідно до сучасної концепції кардіопротекції рекомендується використовувати селективні ББ без внутрішньої симпатоміметичної активності та з великим періодом напіврозпаду, наприклад бісопролол. Відміна ББ перед операцією вважається недоцільною, оскільки може призводити до небезпечного підвищення чутливості міокарда до катехоламінів. ББ показані пацієнтам за наявності ішемічної хвороби серця або ішемії міокарда, виявлених під час проведення передопераційних навантажувальних проб (рівень доказовості I B). ББ показані пацієнтам, у яких заплановано хірургічне втручання, пов'язане з високим ступенем ризику (рівень доказовості I B). Дозу обраного препарату варто титрувати до досягнення ЧСС  $\leq 70$  (60–70)/хв у спокої (зростання при фізичному навантаженні не більше ніж на 20/хв) і зниження діастолічного АТ  $< 110$  мм рт. ст. (при систолічному АТ  $> 100$  мм рт. ст.). Продовжувати терапію треба під час і після операції, підтримуючи ЧСС  $< 80$ /хв. В екстрених ситуаціях (в разі розвитку гіпертонічного кризу, гострої ішемії міокарда, надшлуночкової тахікардії під час або після операції) ББ вводять внутрішньовенно. Зокрема, есмолол при гіпертензії або аритмії, під час або після операції вводиться болюсно чи крапельно в дозі  $0,2$  мг/кг/хв. Протягом усієї інфузії необхідно моніторувати ЧСС, АТ, ЕКГ [13–15, 18].

Статини широко використовуються у хворих з ішемічною хворобою серця завдяки ліпідознижувальному ефекту цих препаратів. Кілька великих клінічних випробувань та оглядових досліджень показали позитивний вплив періопераційного використання статинів, що були призначені з 30-го по 7-й день перед операцією (рівень доказовості I B).

Передопераційне застосування препаратів із групи інгібіторів АПФ/антагоністів рецепторів ангіотензину (АРА) може супроводжуватися неконтрольованою інтраопераційною гіпотонією, що пояснює недоцільність їх перед- й інтраопераційного призначення. Рекомендовано тимчасове припинення ІАПФ/АРА-терапії у хворих з гіпертензією, принаймні за 24–48 год перед анестезією, що забезпечує зменшення ризику безпосередньої постіндукційної гіпотензії (рівень доказовості Па С). Їх прийом має бути відновлений після операції відразу після досягнення нормоволемії, стабільної гемодинаміки та адекватної функції нирок [15, 17].

Препарати групи антагоністів кальцію як засоби профілактики періопераційних серцево-судинних ускладнень використовуються меншою мірою через недостатню доказову базу. Верапаміл і дилтіазем протипоказані при слабкості синусового вузла, АВ-блокаді й брадикардії. Відомо, що антагоніст кальцію короткої дії ніфедипін може збільшувати смертність після гострого інфаркту міокарда й не повинен застосовуватися як препарат першої лінії для лікування гіпертензії у хворих з патологією коронарних судин [9, 11, 19].

Препарати групи органічних нітратів (нітрогліцерин, ізосорбід динітрат, ізосорбід мононітрат та ін.) можуть використовуватись під час операції й анестезії. У той же час встановлено, що застосування нітрогліцерину внутрішньовенно не знижує ризику періоперативної ішемії або гострого інфаркту міокарда, що може бути наслідком тахікардії, яка виникає компенсаторно.

$\alpha_2$ -Агоністи (клонідин, клофелін, дексмедетомідин, мивазерол) в разі застосування у премедикацію знижують гіпертензію, тахікардію, рівень норадреналіну у хворих. Клонідин також пригнічує післяопераційне підвищення рівня фібриногену та перешкоджає адреналін-індукованої агрегації тромбоцитів. A.W. Wallace та співавт. (2004) довели, що прийом клонідину за 4 доби до операції може зменшувати ймовірність періопераційної ішемії міокарда й післяопераційну смертність. Доказаним вважається позитивний клінічний ефект призначення  $\alpha_2$ -агоністів із метою зниження ризику серцево-судинних ускладнень у періопераційному періоді в разі судинних втручань [11, 17].

Урапідил — препарат із комбінованим механізмом дії: селективною блокадою  $\alpha_1$ -адренорецепторів зі зниженням судинного опору та центральною симпатолітичною дією, яка реалізується через активацію серотонінових 5-НТ1А-рецепторів довгастого мозку [20, 21]. Урапідил не викликає розвитку рефлекторної тахікардії у відповідь на зниження АТ, не погіршує функцію лівого шлуночка [20]. Він може використовуватися для лікування періопераційної артеріальної гіпертензії, контролю АТ у хворих з гострим набряком легень [21]. Уведення можливо болюсне або крапельне до досягнення бажаного рівня АТ чи сумарної дози препарату 100 мг.

Івабрадин — специфічний інгібітор водія ритму в синоатріальному вузлі, який знижує ЧСС незалежно від симпатичної активації. Івабрадин може розглядатися як препарат вибору для пацієнтів, у яких є протипоказання до призначення ББ [9].

Діуретики часто використовуються в комплексі лікування хворих з артеріальною гіпертензією або серцевою недостатністю як базова терапія. Знизити дозу треба, якщо існує ризик гіповолемії, гіпотензії й електролітного дисбалансу. Загалом діуретики за необхідності контролю серцевої недостатності можуть застосовуватися до дня операції, а в післяопераційному періоді їх застосування має відновлюватися відразу, як тільки можливо. Важливо зазначити, що використання К- і Mg-зберігальних діуретиків, тобто антагоністів альдостерону (спіронолактон і еплеренон), скорочує смертність за тяжкої серцевої недостатності. Будь-які електролітні порушення, особливо гіпокаліємія та гіпомагніємія, мають бути усунені в належний час до операції (рівень доказовості I B) [12, 13].

Антитромбоцитарні препарати (ацетилсаліцилова кислота, клопідогрель) широко застосовуються у хворих з ішемічною хворобою серця й особливо після коронарного стентування, докази використання їх в періопераційному періоді обмежені. Для пацієнтів, що отримують антитромбоцитарну терапію, тобто ацетилсаліцилову кислоту, клопідогрель або обидва препарати, при масивній або загрозливій для життя періопераційній кровотечі рекомендується переливання тромбоцитарної маси чи призначення інших гемостатичних агентів.

У деяких пацієнтів користь антикоагулянтної терапії перевищує ризик від її застосування, тому її використання доцільне, тоді як в інших пацієнтів із низьким ризиком тромбозу антикоагулянти мають бути скасовані, щоб звести до мінімуму

ймовірність кровотеч під час проведення позасерцевих хірургічних операцій [14].

Якщо міжнародне нормалізоване відношення  $< 1,5$ , то хірургічне втручання може здійснюватися без побоювань. Однак у пацієнтів із високим ризиком тромбозів припинення прийому антагоністів вітаміну К небезпечно, і таким пацієнтам потрібно призначення нефракціонованого гепарину або терапевтичних доз низькомолекулярного гепарину внутрішньовенно або підшкірно. Високий ризик тромбоемболії спостерігається в пацієнтів із фібриляцією передсердь, механічними протезами клапанів серця, біологічними протезами клапанів серця, або після операції відновлення мітрального клапана протягом останніх трьох місяців, або після нещодавньої венозної тромбоемболії ( $< 3$  міс) у поєднанні з тромбофілією. Остання доза низькомолекулярного гепарину має бути призначена мінімум за 12 год до процедури. У день операції перевіряється міжнародне нормалізоване відношення [12, 13].

## Література

1. Беленков Ю.Н., Оганов Р.Г. Обследование и подготовка к внесердечным операциям кардиологического больного // Кардиология: Национальное руководство. — 2007.
2. Бокерия Л.А., Чичерин И.Н. Природа и клиническое значение «новых ишемических синдромов». — М.: НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН, 2007. — 302 с.
3. Глумчер Ф.С. Руководство по анестезиологии: Учеб. пособие под ред. Ф.С. Глумчера, А.И. Трещинского. — К.: Медицина, 2008. — 608 с.
4. Др. Сок Хуанг Кох, Др. Джэймс Роджерс. Анестезия при некардиальных вмешательствах у пациентов с заболеваниями сердца // Update in anaesthesia. — 2003. — № 9. — С. 18—25.
5. Крюков Н.Н., Николаевский Е.Н., Поляков В.П. Ишемическая болезнь сердца (современные аспекты клиники, диагностики, лечения, профилактики, медицинской реабилитации, экспертизы) // Самара. — 2010. — С. 90—96.
6. Малышев Ю.П., Долмова К.А. Оценка течения различных видов анестезии при абдоминальных операциях у больных с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями // Вестник интенсивной терапии. — М., 2009. — № 5. — С.17—22.
7. Пархоменко А.Н., Иркин О.И., Лутай Я.М. Предоперационная стратификация риска осложнений // Медицина неотложных состояний. — 2012. — № 4. — С. 26—31.
8. Пархоменко А.Н., Иркин О.И., Лутай Я.М. Роль биологических маркеров в неотложной кардиологии // Медицина неотложных состояний. — 2011. — № 7—8 (38—39). — С. 46—53.

## Висновки

1. З метою зниження кількості ускладнень у періопераційному періоді у хворих з ішемічною хворобою серця існує потреба в ретельному обстеженні цієї категорії пацієнтів, визначенні ступеня кардіального ризику згідно з відповідними шкалами та в розробці стратегії лікування й анестезії.

2. Усім пацієнтам з високим кардіальним ризиком необхідно проводити адекватну кардіотропну терапію, спрямовану на корекцію АТ, поліпшення забезпечення киснем міокарда, корекцію волемічного статусу та реологічних властивостей крові, метаболічну підтримку. Корекція цієї терапії повинна проводитись анестезіологом напередодні операції з урахуванням особливостей анестезії. Для цих пацієнтів потрібно використовувати варіант анестезії з максимальною кардіопротективною здатністю та оптимальним гемодінамічним профілем, здійснювати ретельний гемодінамічний та біохімічний моніторинг з метою мінімізації ішемічних ушкоджень міокарда в періопераційному періоді.

9. Пархоменко А.Н. и соавт. Гипертензивні кризи: діагностика і лікування. Консенсус Асоціації кардіологів України та Української асоціації боротьби з інсультом // Український кардіологічний журнал. — 2010. — № 1. — С. 11—36.
10. Рекомендации по определению предоперационного кардиального риска и периоперационному кардиологическому ведению пациентов при проведении внесердечных хирургических вмешательств // Кардиология. — 2010. — № (327) (тематический номер).
11. Смирнова Л.М. Органопротективне анестезіологічне забезпечення хірургічних операцій: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — К., 2011. — С. 81—86.
12. Тьюман Кеннет Дж. Периоперационный риск развития сердечно-сосудистых осложнений: оценка и тактика // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии: освежающий курс лекций / Под ред. Э.В. Недашковского. — Архангельск: Тромсе, 2003. — С. 93—101.
13. Фуэ П. Ведение пациентов с заболеваниями сердца // Update in anaesthesia. — 2004. — №11. — С. 65—70.
14. Buch J. Urapidil, a dual-acting antihypertensive agent: current usage considerations // Adv. Ther. — 2010. — Vol. 27 (7). — P. 1—18.
15. Diercks D.B., Ohman E.M. Hypertension with acute coronary syndrome and heart failure // Ann. Emerg. Med. — 2008. — Vol. 51 (Suppl. 3). — P. 34—36.
16. Ford M.K., Beattie W.S., Wijeyesundera D.N. Systematic review: prediction of perioperative cardiac complications and mortality by the revised cardiac risk index // Ann. Intern. Med. — 152 (1). — 2010. — P. 26—35.
17. O'Connor R.E., Brady W., Brooks S.C. et al. 2010

- American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. Part 10: Acute Coronary Syndromes // *Circulation*. — 2010. — Vol. 122. — P. 787—817.
18. Kim A. Eagle, Peter B. Berger, Hugh Calkins et al. ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery—Executive Summary A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery) // *Circulation*. — 2002. — N. 105. — P. 1257—1267.
  19. Sendon J.L. Консенсус щодо застосування блокторів бета-адренергічних рецепторів / Робоча група Європейського товариства кардіологів [J.L. Sendon, K. Swedberg, J. McMurray та ін.] // Український кардіологічний журнал. — 2005. — № 1 (д). — С. 4—20.
  20. Rhoney D., Peacock W.F. Intravenous therapy for hypertensive emergencies, part 1 // *Amer. J. Health Syst. Pharm.* — 2009. — Vol. 66. — P. 1343—1352.
  21. Yao D.K., Jia S.Q., Wang L. et al. Therapeutic effect of urapidil on myocardial perfusion in patients with ST-elevation acute coronary syndrome // *Eur. J. Inter. Med.* — 2009. — Vol. 20 (2). — P. 152—157.

*А.Л. Ляшок*

### **Предоперационная подготовка больных с высоким кардиальным риском**

Харьковская медицинская академия последипломного образования

ГУ «Дорожная клиническая больница станции Харьков УТОО «Южная железная дорога», г. Харьков

В обзоре проанализировано состояние проблемы периоперационных кардиальных осложнений, систематизированы диагностические алгоритмы и шкалы оценки кардиального риска, суммированы рекомендации по применению кардиотропных средств в периоперационном периоде.

**Ключевые слова:** предоперационный кардиальный риск, периоперационные кардиальные осложнения, инфаркт миокарда, шкала Голдмана, периоперационная кардиотропная терапия.

*A.L. Lyashok*

### **Preoperative preparation of patients with high cardiac risk**

Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine

SI «Railroad Clinical Hospital of Kharkiv Station of «Pivdenna Zaliznytsya», Kharkiv, Ukraine

The survey analyzes the problem of perioperative cardiac complications, systematic diagnostic algorithms and cardiac risk assessment scales and summarized recommendations on the use of cardiotropic agents in the perioperative period.

**Key words:** preoperative cardiac risk, perioperative cardiac complications, myocardial infarction, the scale of Goldman perioperative cardiac therapy.