



**Проф. А.А. Опарин, доц. А.В. Благовещенская,  
к.м.н. Т.Н. Опарина**

Харьковская медицинская академия последипломного образования  
Кафедра терапии, ревматологии и клинической фармакологии

## Блокаторы $\beta$ -адренорецепторов: характеристика и особенности клинического применения

**Б**локаторы  $\beta$ -адренорецепторов — это не однородная по фармакологическим эффектам группа лекарственных препаратов, которые, связываясь с  $\beta$ -адренорецепторами, блокируют влияние на них адренергических медиаторов.

Для того чтобы понимать механизмы действия препаратов данной группы, в первую очередь следует обратить внимание на распределение  $\beta$ -адренорецепторов в органах и тканях (см. табл. 1).

Таким образом, при назначении  $\beta$ -адреноблокаторов следует помнить, что их эффекты отнюдь не ограничиваются воздействием на сердце и сосуды, а оказывают воздействие практически на все органы и системы организма человека и обмен веществ.

### • Вопросы классификации

Существует ряд характеристик  $\beta$ -адреноблокаторов, которые определяют особенности их действия: селективность,  $\alpha$ -адреноблокирующая и вну-

Таблица 1

Распределение  $\beta$ -адренорецепторов в органах и тканях и эффекты их стимуляции

Ткань, орган	Преобладающий тип, соотношение рецепторов	Эффект стимуляции рецептора
Миокард	$\beta_1 > \beta_2$ (4/1)	Положительный инотропный, хронотропный, дромотропный, батмотропный эффекты
Коронарные артерии	$\beta_1$	Расширение
Печень	$\beta_1$	Усиление глюконеогенеза
Скелетная мускулатура	$\beta_1$	Усиление глюконеогенеза
Глаза	$\beta_1$	Повышение внутриглазного давления
Артериолы, артерии, вены	$\beta_2$	Расширение
Гладкие мышцы бронхов	$\beta_2$	Дилатация
Миометрий	$\beta_2$	Снижение тонуса
Эндокринный аппарат поджелудочной железы	$\beta_2$	Увеличение секреции инсулина, глюкагона
Жировая ткань	$\beta_2 = \beta_1$	Усиление липолиза и высвобождения жирных кислот
Почки	$\beta_1 > \beta_2$	Усиление выработки ренина

трення симпатомиметическая (ВСА) активность, гидролипофильность, наличие вазодилатирующих свойств.

Соответственно этим свойствам и классифицируются  $\beta$ -адреноблокаторы.

— **Классификация в зависимости от селективности**

Выделяют  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ -неселективные (пропранолол, соталол, надолол, пиндолол и др.) и  $\beta_1$ селективные адреноблокаторы (метопролол, атенолол, талинолол, бисопролол и др.). Такое разделение относительно, поскольку в тканях при преобладании одного имеются оба типа рецепторов. Селективность  $\beta$ -блокаторов дозозависима и снижается при их применении в больших дозах.

— **Классификация в зависимости от  $\alpha$ -адреноблокирующей активности**

Альфаадреноблокирующая активность, присущая лабеталолу, целипрололу и др., снижает периферическую вазоконстрикцию.

— **Классификация в зависимости от симпатомиметической активности**

ВСА — это частичный агонизм в отношении  $\beta$ -адренорецепторов, т. е. способность не только блокировать, но и частично стимулировать  $\beta$ -адренорецепторы. ВСА присуща пиндололу, алпренололу, талинололу, ацебуталолу и др. Препараты с ВСА меньше снижают сократительную способность миокарда, меньше урежают ритм сердца в покое, реже вызывают синдром отмены, реже оказывают отрицательное влияние на липидный обмен по сравнению с  $\beta$ -блокаторами без ВСА. Бета-адреноблокаторы с селективной ВСА в отношении  $\beta_2$ -адренорецепторов обладают вазодилатирующими свойствами (например, пиндолол).

— **Классификация в зависимости от особенностей растворения**

На основании этого различают 3 группы  $\beta$ -блокаторов: 1) водорастворимые (или гидрофильные); 2) жирорастворимые (или липофильные); 3) жироводорастворимые.

**Гидрофильные  $\beta$ -адреноблокаторы** (атенолол, соталол и др.) не полностью (30—70%) и неравномерно всасываются в ЖКТ и обычно в незначительной мере (до 20%) метаболизируются в печени. В основном они экскретируются почками с мочой в неизменном виде (40—70%) или в виде метаболитов.

**Липофильные  $\beta$ -адреноблокаторы** (пропранолол, метопролол, бетаксол, карведилол и др.) быстро и полностью (более 90%) всасываются в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ), обычно метаболизируются в печени (80—100%). По этой причине разовые дозы или кратность приема липофильных  $\beta$ -блокаторов необходимо уменьшать у больных со сниженным печеночным кровотоком (т. е. у пожилых лиц, больных с сердечной недостаточностью или диффузными заболеваниями печени).

**Жиро и водорастворимые  $\beta$ -адреноблокаторы** (бисопролол, ацебутол и др.) имеют два пути элиминации — это печеночный метаболизм и почечная экскреция. От 40 до 60% всосавшегося в ЖКТ пре-

парата метаболизируется в печени, остальная часть выводится через почки в неизменном виде.

Данная характеристика важна тем, что она также определяет продолжительность действия препаратов.

— **Классификация в зависимости от вазодилатирующих свойств**

Вазодилатирующими свойствами обладают лабеталол, карведилол, небивалол, целипролол. Механизм вазодилатирующих свойств  $\beta$ -адреноблокаторов: а) выраженная ВСА в отношении  $\beta_2$ -адренорецепторов сосудов (пиндолол); б) блокада  $\alpha_1$ - и  $\alpha_2$ -адренорецепторов сосудов (лабеталол); в) прямое сосудорасширяющее действие. У большинства новых  $\beta$ -адреноблокаторов механизм сосудорасширяющего действия комбинированный. Например, лабеталол одновременно блокирует  $\alpha_1$ -адренорецепторы и обладает ВСА в отношении  $\beta_2$ -адренорецепторов.

● **Механизм действия и основные эффекты**

- уменьшение ЧСС;
- замедление атриовентрикулярной проводимости;
- снижение возбудимости миокарда желудочков, снижение потребностей миокарда в кислороде;
- снижение сократительной способности миокарда;
- снижение АД;
- снижение давления в системе воротной вены;
- снижение внутриглазного давления;
- бронхоконстрикция;
- нарушение мобилизации глюкозы из печени в кровь вследствие торможения гликогенолиза и гликогеногенеза;
- повышение общего первичного сосудистого сопротивления;
- торможение секреции ренина юкстагломерулярным аппаратом почек;
- торможение образования ангиотензина II и стимуляция образования простагландина в сосудистой стенке;
- торможение агрегации тромбоцитов и образования тромбосана A<sub>2</sub>;
- нарушение липидного состава крови;
- усиление моторики ЖКТ, повышение тонуса нижнего сфинктера пищевода;
- нарушение опорожнения мочевого пузыря;
- уменьшение секреции слезных желез.

● **Неспецифические эффекты**

Они присущи некоторым  $\beta$ -адреноблокаторам и непосредственно не связаны с блокадой  $\beta$ -адренорецепторов: блокада калиевых каналов кардиомиоцитов (свойство антиаритмиков III класса), блокада натриевых каналов (свойство антиаритмиков I класса).

Это относится к  $\beta$ -блокаторам, оказывающим прямое действие на мембраны кардиомиоцитов (пропранолол, ацебутол, нипрадиол, оксипренолол и пиндолол).

● **Побочные действия  $\beta$ -адреноблокаторов**

— **со стороны сердечнососудистой системы:** брадикардия, артериальная гипотензия, ортостатическая гипотензия, усиление проявлений сердечной

## Показания к применению

Сердечнососудистые заболевания	Артериальная гипертензия, ИБС, нарушения ритма сердца (суправентрикулярные и желудочковые аритмии), гипертрофическая кардиомиопатия, ХСН
Заболевания нервной системы	Тревожные состояния, эссенциальный тремор, мигрень, алкогольный делирий
Заболевания печени	Профилактика пищеводножелудочнокишечных кровотечений при портальной гипертензии как осложнения цирроза печени
Заболевания глаз	Глаукома
Эндокринные заболевания	Тиреотоксикоз, гиперпаратиреоз
Акушерство	Усиление родовой деятельности

Клинические ситуации, которые определяют выбор  $\beta$ -блокаторов

Блокада AV-узла I степени	Возможно применение пиндолола, лабеталолола
ХСН	Доказана эффективность бисопролола, карведилола, метопролола
Дислипидемия	Возможно применение карведилола, бисопролола, лабеталолола, пиндолола
ХПН	Необходимо уменьшать дозы препаратов с ренальным путем выведения (соталол, атенолол, надолол); при назначении пропранолола и ацебутолола есть вероятность накопления их метаболитов при нерациональном применении
Сахарный диабет	Селективные $\beta$ -блокаторы
Феохромоцитома	Препарат выбора — лабеталол
Тиреотоксикоз	Показаны неселективные $\beta$ -блокаторы. Не показаны $\beta$ -адреноблокаторы с ВСА
Депрессия	Не следует назначать пропранолол, возможно применение гидрофильных $\beta$ -адреноблокаторов (атенолол, соталол и др.)
Премежающаяся хромота	Возможно применение $\beta_1$ -селективных адреноблокаторов и/или $\beta$ -адреноблокаторов с вазодилатирующими свойствами
Портальная гипертензия при циррозе печени (профилактика кровотечений)	Применяются такие неселективные $\beta$ -адреноблокаторы, как пропранолол и надолол

недостаточности, блокады проводящей системы сердца, снижение периферического кровообращения и, как следствие, усиление проявлений синдрома Рейно и перемежающейся хромоты;

— **со стороны обмена веществ:** увеличение содержания липопротеидов очень низкой плотности и триглицеридов, нарушение толерантности к углеводам, импотенция и потеря либидо (чаще при длительном лечении);

— **со стороны ЦНС:** нарушение концентрации внимания, сонливость, кошмарные сновидения, головокружение, снижение концентрации внимания, слабость, депрессия;

— **со стороны системы крови:** в редких случаях агранулоцитоз и тромбоцитопеническая пурпура;

— **со стороны женских половых органов:** увеличение сократительной способности миометрия;

— **со стороны легких:** бронхоспазм;

— **аллергические реакции.**

• **Синдром отмены  $\beta$ -адреноблокаторов**

Синдром отмены начинает проявляться через несколько дней после прекращения приема  $\beta$ -адреноблокаторов при внезапной их отмене после длительного их применения, особенно в больших дозах. Может развиваться клиника желудочковой тахикардии, нестабильной стенокардии, инфаркта миокарда, а иногда возможно развитие внезапной смерти. Для избежания развития синдрома отмены необходимо придерживаться следующих рекомен-

даций: отменять  $\beta$ -адреноблокаторы медленно, постепенно, в течение 2 недель; больным ИБС во время и после отмены  $\beta$ -адреноблокаторов следует ограничить физическую активность и при необходимости увеличить дозу нитратов; больным ИБС, которым планируется аортокоронарное шунтирование,  $\beta$ -адреноблокаторы не отменяют до операции, за 2 ч до оперативного вмешательства назначают 1/2 суточной дозы, во время операции  $\beta$ -адреноблокаторы не вводят, но в течение первых двух суток после операции их назначают внутривенно.

Необходимо помнить, что  $\beta$ -адреноблокаторы усиливают также синдром отмены клонидина, способствуя усилению гипертензивной реакции.

• **Противопоказания к назначению  $\beta$ -адреноблокаторов**

**Абсолютные противопоказания:**

повышенная чувствительность к назначаемому  $\beta$ -адреноблокатору, артериальная гипотензия (систолическое АД 90—100 мм рт. ст. и менее), синусовая брадикардия с ЧСС 50 в мин и менее, острая сердечная недостаточность (отек легких, кардиогенный шок), ХСН в стадии декомпенсации с явными признаками задержки жидкости в организме, синдром слабости синусового узла, синоатриальная блокада и атриовентрикулярная блокада II—III степени (если не имплантирован искусственный водитель ритма), бронхиальная астма и тяжелая обструктивная дыхательная недостаточность, декомпенсированный са-

харный диабет, состояния, сопровождающиеся выраженным метаболическим ацидозом.

**Относительные противопоказания:**

перемежающаяся хромота и синдром Рейно, пептические язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, беременность, длительное голодание и тяжелые физические нагрузки (возможность возникновения гипогликемического состояния), феохромоцитомы (если препарат не обладает  $\alpha_1$ -адреноблокирующим эффектом), псориаз.

• **Контроль за терапией**

Мониторится ЧСС, которая через 2 ч после приема очередной дозы не должна быть меньше 50—55 уд/мин; АД, снижение которого может проявляться головокружением, головной болью, общей слабостью. Необходимо проведение электрокардиографии с целью контроля в первую очередь за проводящей системой сердца. Также тщательно следить, не появились ли одышка, влажные хрипы в легких, целесообразно проведение эхокардиографии для оценки сократительной функции сердца. При их появлении необходимо уменьшить дозировку или отменить препарат.

• **Взаимодействие  $\beta$ -адреноблокаторов с другими лекарственными средствами**

— сердечными гликозидами, резерпином,  $\alpha$ -метилдопой, гуанфацином или клонидином — может произойти значительное урежение ЧСС;

— трициклическими антидепрессантами, барбитуратами, нитроглицерином, диуретиками, вазодилаторами и другими антигипертензивными препаратами — возможно усиление гипотензивного эффекта;

— блокаторами кальциевых каналов (типа нифедипин) — усиление гипотензивного эффекта;

— блокаторами кальциевых каналов (типа верапамил и дилтиазем), некоторыми другими антиаритмиками (например, дизопирамид) — может развиться артериальная гипотензия, брадикардия и другие нарушения сердечного ритма, сердечная недостаточность;

— противодиабетическими средствами, такими, как инсулин — возможно усиление или пролонгирование их действия. При этом симптомы гипогликемии (особенно тахикардия и тремор) могут исчезать. В связи с этим необходимо проводить регулярный контроль сахара крови;

— индометацином — может уменьшаться антигипертензивный эффект;

— антикоагулянтами или кортикостероидами — усиливается антиаритмический эффект  $\beta$ -адреноблокаторов;

— наркотическими средствами и анестетиками — усиливается антигипертензивный эффект. При этом проявляется негативное инотропное действие этих средств;

— периферическими миорелаксантами — может возникнуть усиление нервно-мышечной блокады, поэтому перед операцией анестезиолог должен быть проинформирован о том, что больной принимает  $\beta$ -адреноблокаторы;

— эуфиллином и теофиллином — возможно усиление терапевтических эффектов последних;

— никотином — ослабляются эффекты  $\beta$ -адреноблокаторов;

— этиловым спиртом — возможно развитие ишемии периферических тканей;

— лидокаином — возможно усиление токсичности последнего.

Необходимо отметить, что диуретики, сердечные гликозиды можно применять одновременно с  $\beta$ -адреноблокаторами, но это должно проводиться под постоянным тщательным контролем врача.

• **Передозировка**

**Симптомы:** клиническая картина зависит от степени интоксикации и проявляется, как правило, артериальной гипотензией, брадикардией, клиникой сердечной недостаточности, вплоть до кардиогенного шока. Также может наблюдаться нарушение дыхания, бронхоспазм, рвота, нарушение сознания; очень редко — генерализованные судорожные припадки.

**Лечение:** отмена препарата. Лечение необходимо проводить в отделениях интенсивной терапии с постоянным наблюдением за жизненными показателями пациента. При необходимости назначают: атропин — по 0,5—2,0 мг в/в болюсно; глюкагон — начальная доза 1—10 мг в/в (струйно), далее — 2—2,5 мг/ч в виде длительной инфузии; симпатомиметики (допамин, добутамин, изопреналин, адреналин). При рефрактерности к лечению брадикардии возможны электрокардиостимуляторы. При бронхоспазме назначают  $\beta_2$ -адреномиметики (аэрозольно или в/в) или эуфиллин в/в. При генерализованных судорогах показано в/в введение диазепама.

• **Основные представители**

**Метопролол (беталок, эгилек, метопрол, корвитол, спесикор, метоблок, метопресс, вазокардин)** — липофильный, кардиоселективный блокатор  $\beta_1$ -адренергических рецепторов, без ВСА.

Гипотензивный эффект метопролола наступает быстро: систолическое давление снижается через 15—20 мин, максимально через 2 ч, и эффект продолжается в течение 6 ч, диастолическое давление стабильно снижается через несколько недель регулярного приема препарата.

**Показания.** Препарат активно применяется при сердечной недостаточности, тахикардиях, лечении инфаркта миокарда, профилактике мигрени.

**Способ применения и дозы.** Метопролол назначают при артериальной гипертонии и стенокардии по 50—100 мг/сут, максимально до 150—450 мг в сутки. Принимается 2 раза в сутки независимо от приема пищи.

**Форма выпуска.** Выпускается в таблетках по 0,05 и 0,1 г.

**Атенолол (тенормин, атенобене, тенолол, бетакард, атенова, атенололникомед, атеносан, катенолол).** Бетаселективный адреноблокатор, не обладающий ВСА и мембраностабилизирующей активностью.

При внутривенном введении пик плазменной концентрации отмечается к 5й минуте, а выведение из

плазмы наступает уже через 7 ч. При нарушении почечной функции необходима коррекция дозы от 35 мл/мин клиренса креатинина. Гипотензивный эффект развивается после постоянного приема в течение нескольких недель.

**Показания.** Применяется при артериальной гипертензии, стенокардии напряжения; инфаркте миокарда (у гемодинамически стабильных больных).

**Способ применения и дозы.** При артериальной гипертензии начальная доза составляет 50 мг один раз в день, при отсутствии оптимального эффекта в течение 2—3 недель дозу увеличивают до 100 мг один раз в день. При отсутствии достаточного эффекта рекомендуют проводить комбинированную терапию с диуретиками или антагонистами кальция. У пожилых людей и/или при наличии ХПН необходима коррекция дозы при снижении клиренса креатинина от 35 мл/мин.

**Форма выпуска.** Выпускается в таблетках по 25, 50 и 100 мг и в ампулах по 5 мг в 10 мл изотонического раствора.

**Бетаксол (бетакор, бетак, локрен).** Селективный бетаадреноблокатор без симпатомиметического действия и мембраностабилизирующего эффекта. В высоких дозах обладает мягким мембраностабилизирующим эффектом. Обладает пролонгированным действием (более чем 24 часа), хорошо переносится, существенно не влияет на метаболизм липидов и углеводов. Характерна высокая биодоступность (80—90%), которая не зависит от питания пациента.

**Показания.** Применяется для монотерапии у больных с сочетанием гипертонической болезни и нарушений ритма. Используется для лечения аритмий у беременных.

**Способ применения и дозы.** Назначают по 20 мг 1 раз в сутки. У больных со стенокардией доза может быть увеличена до 40 мг/сутки.

**Форма выпуска.** Выпускается в таблетках по 20 мг.

**Карведилол (кориол, корвазан, карведигамма, карвидекс, кардиостад, кардиллол)** — умеренно липофильный неселективный β-адреноблокатор III поколения с вазодилатирующими свойствами, без ВСА и мембраностабилизирующей активности, слабой α<sub>1</sub>блокирующей активностью. Абсорбируется приблизительно на 25—35% из ЖКТ. Пик плазменной концентрации в пределах 3—4 ч. Выводится на 100% печенью.

**Показания.** Применяется при артериальной гипертензии, стабильной стенокардии напряжения, ХСН.

**Форма выпуска.** Выпускается в таблетках по 6,25, 12,5 и 25 мг.

**Бисопролол (бисопролол Гексал, бисопролол-Апо, бисопролол-Макс-фарма, бисопролол Сандоз, Бисопролол-Ратиофарм, бисопрофар, конкор, корбис, коронал, сопрол).** Один из наиболее селективных бетаадреноблокаторов без внутренней симпатомиметической активности, уступает лишь небивололу. Абсорбция и биодоступность бисопролола остаются высокими и неизменными в широком диапазоне доз и не зависят от характера еды. Приблизительно 98% выводится из организма с мочой, 50% — в неизменном виде, остальные — в виде метаболитов, приблизительно 2% дозы выводится с калом.

**Показания.** Применяется при лечении ИБС, хронической сердечной недостаточности, артериальной гипертензии, желудочковых аритмий у больных ИБС с сердечной недостаточностью.

**Форма выпуска.** Выпускается в таблетках по 5 мг, 10 мг.

**Небиволол (небивал, небикард, небилет, небилонг, нодон).** Высокоселективный бетаадреноблокатор III поколения, который модулирует синтез оксида азота эндотелием сосудов и вызывает эндотелийзависимую вазодилатацию. Препарат быстро абсорбируется (независимо от еды). Не имеет внутренней симпатомиметической активности, не стабилизирует мембраны, метаболически нейтрален. Не вызывает синдрома отмены и толерантности при длительном применении. Эффективность не зависит от возраста и пола. При его применении не требуется этап титрования дозы (поддерживающая доза 2,5—5 мг в сутки).

**Показания.** Назначается при артериальной гипертензии, хронической сердечной недостаточности, особенно у больных пожилого и старческого возраста.

**Форма выпуска.** Выпускается в таблетках по 2,5 мг, 5 мг.

Таким образом, β-адреноблокаторы, входя в первую линию препаратов в лечении артериальной гипертензии, являются не только одними из ведущих антигипертензивных средств, но и имеют широкое применение при лечении сочетанной с сердечно-сосудистой патологией, а так же заболеваниях в акушерской, глазной и неврологических клиниках.

#### Список использованной литературы

1. Барсуков А.В. Артериальная гипотензия (актуальные вопросы диагностики и профилактики и лечения) / А.В.Барсуков, И.А.Васильева, А.М.Каримова. — СПб.: ЭЛБИ, 2012. — 144 с.
2. Верткин А.Л. Лечение артериальной гипертензии: комбинация лекарственных средств и комбинированные препараты /Верткин А.Л., Тополянский А.В. // Русский медицинский журнал. — 2010. — №18. — С. 708 — 710.
3. Внутренние болезни: В 2 т. /Под ред. Н.А. Мухина, В.С. Моисеева, А.И. Мартынова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 581с.
4. Внутренние болезни: учебник с компакт-диск. В 2 т. / Под ред. В. С. Моисеева [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — Т.2. — 896 с.
5. Державний формуляр лікарських засобів /Ред. Бліхара В.Є., Чумака В.Т., Мальцева В.І., Морозова А.М., Парія В.Д., Степаненко А.В., Думенко Т.М. — Вип.3. — К., 2012. — Електронна версія.
6. Довідник лікарських засобів (вип. 5, станом на 01.05.2011р.). — Електронна версія.
7. Евдокимов А. Г., Тополянский В. Д. Болезни артерий и вен. — М. : МЕДпресс -информ, 2012. — 256 с.

8. Карпов, Ю. А., Сорокин. Стабильная ишемическая болезнь сердца: стратегия и тактика лечения / Ю. А. Карпов, - 3-е изд., перераб. и доп. — М.: МИА, 2012. — 272 с.
9. Коваленко В.М., Лутай М.І. Серцево-судинні захворювання: Рекомендації з діагностики, профілактики та лікування. — К.: МОРІОН, 2011. — 408 с.
10. Моисеев, В. С. Острая сердечная недостаточность: руководство. — М.: МИА, 2012. — 328 с.
11. Опарин А.А., Опарин А.Г., Кореновский И.П., Лаврова Н.В. Алгоритмы ЭКГ-диагностики в клинике внутренних болезней: метод. пособ. / Под ред. А.А.Опарина. — Харьков: Факт, 2010. — 80 с.: ил.
12. Опарин А.А., Опарин А.Г., Кореновский И.П., Лаврова Н.В. Алгоритмы и критерии УЗИ-диагностики в клинике внутренних болезней: учеб. пособ. / Под ред. А.А. Опарина. — Харьков: Факт, 2012. — 80 с.
13. Опарин А.Г., Опарин А.А., Капустина Л.В., Лаврова Н.В., Кореновский И.П., Просоленко К.А. Очерки клинической фармакологии // Под ред. А.А. Опарина. — Харьков: Факт. — 2010. — 256 с.
14. Радченко О.М. Бета-блокаторы: стандарты и перспективы. — К.: Синописис. 2011. —128 с.

## Блокатори β-адренорецепторів: характеристика та особливості клінічного застосування

Проф. О.А. Опарін, доц. А.В. Благовещенська, к.м.н. Т.Н. Опаріна

Харківська медична академія післядипломної освіти

У статті представлені останні дані про механізми дії й класифікації β-адреноблокаторів. Показані особливості застосування β-адреноблокатори, як при ізольованій патології серця й судин, так і при наявності коморбидної патології захворювань внутрішніх органів. Розглянуті основні побічні й небажані ефекти β-адреноблокаторів, а також особливості їх взаємодії з іншими лікарськими препаратами.

**Ключові слова:** β-адреноблокатори, артеріальна гіпертензія, порушення ритму, ішемічна хвороба серця.

## β- adrenoblocators: mechanisms of action and clinical usage

Prof. A.A. Oparin, PHD A.V. Blagoveshenskay, PHD T.N. Oparina

Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education

The article presents the latest data of the mechanisms of action and classification of β- adrenoblocators, the features of the usage of β- adrenoblocators in isolated cardiac and vascular disease and in case of comorbid pathology of internal diseases, general effects and side- effects of β- adrenoblocators, as well as the characteristics of their interaction with other drugs.

**Key Words:** β- adrenoblocators, arterial hypertension, arrhythmias, ischemic heart disease.

Контактна інформація: Опарін Олексій Анатолійович — зав. кафедрою терапії, ревматології та клінічної фармакології ХМАПО, доктор медичних наук, професор. м. Харків, вул. Дарвіна, 10, р. т. (057) 711-75-00, (057) 706-46-17, e-mail: teraprevm@med.edu.ua.

Стаття надійшла до редакції 05.02.2015 р.