

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА

1. НАИМЕНОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА

Бозентан, 62,5 мг, таблетки, покрытые пленочной оболочкой

Бозентан, 125 мг, таблетки, покрытые пленочной оболочкой

2. КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ

Действующее вещество: бозентана моногидрат.

Бозентан, 62,5 мг, таблетки, покрытые пленочной оболочкой

Каждая таблетка, покрытая пленочной оболочкой, содержит 64,541 мг бозентана моногидрата, эквивалентного бозентану 62,50 мг.

Вспомогательные вещества, наличие которых надо учитывать в составе лекарственного препарата: карбоксиметилкрахмал натрия (тип А); повидон К-90; готовое пленочное покрытие: гипромеллоза, титана диоксид (E171), тальк, этилцеллюлоза, триацетин, краситель железа оксид желтый (E172), краситель железа оксид красный (E172) – (см. раздел 4.4).

Бозентан, 125 мг, таблетки, покрытые пленочной оболочкой

Каждая таблетка, покрытая пленочной оболочкой, содержит 129,082 мг бозентана моногидрата, эквивалентного бозентану 125,00 мг.

Вспомогательные вещества, наличие которых надо учитывать в составе лекарственного препарата: карбоксиметилкрахмал натрия (тип А); повидон К-90; готовое пленочное покрытие: гипромеллоза, титана диоксид (E171), тальк, этилцеллюлоза, триацетин, краситель железа оксид желтый (E172), краситель железа оксид красный (E172) – (см. раздел 4.4).

Полный перечень вспомогательных веществ приведен в разделе 6.1.

3. ЛЕКАРСТВЕННАЯ ФОРМА

Таблетки, покрытые пленочной оболочкой

Бозентан, 62,5 мг, таблетки, покрытые пленочной оболочкой

Круглые, двояковыпуклые таблетки, покрытые пленочной оболочкой светло-оранжевого цвета. На поперечном разрезе ядро белого или почти белого цвета с желтоватым оттенком или светло-желтого цвета.

Бозентан, 125 мг, таблетки, покрытые пленочной оболочкой

Круглые, двояковыпуклые таблетки, покрытые пленочной оболочкой светло-оранжевого цвета, с выдавленным логотипом «^a_p» на одной стороне. На поперечном разрезе ядро белого или почти белого цвета с желтоватым оттенком или светло-желтого цвета.

4. КЛИНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4.1. Показания к применению

Лекарственный препарат Бозентан показан к применению у взрослых, детей в возрасте от 3 лет для лечения легочной артериальной гипертензии (ЛАГ) с целью улучшения толерантности к физическим нагрузкам и клинических симптомов у пациентов II-IV функционального класса (ФК) по классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), включая:

- первичную (идиопатическую и наследственную) ЛАГ;
- вторичную ЛАГ на фоне склеродермии при отсутствии значимого интерстициального поражения легких;
- ЛАГ, ассоциированную с врожденными пороками сердца и, в частности, с нарушениями показателей гемодинамики по типу синдрома Эйзенменгера.

Лекарственный препарат Бозентан показан к применению у взрослых в возрасте от 18 лет с целью снижения числа новых дигитальных язв при системной склеродермии и прогрессирующем язвенном поражении конечностей.

4.2. Режим дозирования и способ применения

Режим дозирования

Таблетки, покрытые пленочной оболочкой, следует принимать внутрь утром и вечером.

Легочная артериальная гипертензия

Лечение и наблюдение должен проводить только врач, имеющий опыт лечения ЛАГ.

У взрослых начальная доза препарата Бозентан составляет 62,5 мг 2 раза в день (утром и вечером) в течение 4 недель, затем дозу можно увеличить до поддерживающей дозы, которая составляет 125 мг 2 раза в день.

Этим рекомендациям нужно следовать и при возобновлении приема препарата Бозентан после перерыва в лечении (см. раздел 4.4).

Терапия в случае клинического ухудшения ЛАГ

Следует рассмотреть возможность применения альтернативных методов лечения в случае клинического ухудшения (например, при уменьшении дистанции по результатам теста с 6-минутной ходьбой не менее чем на 10 % по сравнению с исходными показателями),

несмотря на применение препарата Бозентан в течение не менее 8 недель (из них в рекомендуемой дозе – не менее 4 недель). Однако у части пациентов при неэффективности препарата Бозентан после 8 недель применения положительный эффект может наблюдаться после дополнительных 4-8 недель лечения.

При наступлении клинического ухудшения спустя несколько месяцев лечения бозентаном целесообразность его дальнейшего применения следует оценить заново. Увеличение дозы бозентана до 250 мг 2 раза в день у некоторых пациентов, при недостаточной эффективности его дозы 125 мг 2 раза в день, может способствовать некоторому повышению толерантности к физической нагрузке. Следует тщательно взвесить соотношение «польза – риск» для принятия решения об увеличении дозы препарата, учитывая зависимость гепатотоксического действия бозентана от его дозы.

Прекращение терапии

Имеется ограниченный опыт внезапного прекращения терапии бозентаном у пациентов с ЛАГ, при этом данных о резком ухудшении ЛАГ не получено. Тем не менее, в целях предотвращения ухудшения состояния пациента из-за возможного развития синдрома «отмены» рекомендуется постепенное снижение дозы (наполовину в течение 3-7 дней) и одновременное начало альтернативной терапии. Рекомендуется регулярный контроль клинического состояния пациента в период отмены лечения.

Если принято решение об отмене бозентана, его дозу следует снижать постепенно, одновременно начиная альтернативную терапию.

Снижение числа новых дигитальных язв у взрослых с системной склеродермией

Назначение лечения и наблюдение за ним должен осуществлять только врач, имеющий опыт лечения системной склеродермии.

У взрослых пациентов начальная доза бозентана составляет 62,5 мг 2 раза в день в течение 4 недель, затем доза увеличивается до поддерживающей – 125 мг 2 раза в день. Этим рекомендациям нужно следовать и при возобновлении приема бозентана после перерыва в лечении (см. раздел 4.4).

Клинический опыт применения препарата по данному показанию не превышает 6 месяцев. Необходимо регулярно оценивать эффективность терапии и необходимость ее продолжения. Следует проводить надлежащий анализ соотношения пользы от терапии и потенциального риска побочных реакций с учетом гепатотоксичности бозентана (см. раздел 4.4. и 4.8).

Особые группы пациентов

Пациенты с нарушениями функции печени

Не требуется коррекция дозы у пациентов с печеночной недостаточностью легкой степени тяжести (класс А по классификации Чайлд-Пью, см. раздел 5.2). Бозентан противопоказан пациентам с печеночной недостаточностью умеренной и тяжелой степени тяжести (классы В и С по классификации Чайлд-Пью, см. разделы 4.3, 4.4. и 5.2).

Пациенты с нарушениями функции почек

Для пациентов с нарушениями функции почек и пациентов, находящихся на гемодиализе, не требуется коррекция дозы препарата (см. раздел 5.2).

Пациенты пожилого возраста

У пациентов старше 65 лет не требуется коррекция дозы препарата.

Дети

Бозентан противопоказан у детей в возрасте от 0 до 3 лет. Данные об эффективности и безопасности применения препарата в указанной группе пациентов отсутствуют.

Применение у детей 3 лет и старше

Легочная артериальная гипертензия

Рекомендуемая терапевтическая доза бозентана у детей составляет 2 мг/кг утром и вечером.

В исследовании AC-052-356 [BREATHE-3] применяли следующую схему дозирования:

Масса тела	Начальная доза (4 недели)	Поддерживающая доза
от 10 до 20 кг (включительно)	31,25 мг 1 раз в день (1/2 таблетки 62,5 мг)	31,25 мг 2 раз в день (1/2 таблетки 62,5 мг)
от 20 до 40 кг	31,25 мг 2 раза в день (1/2 таблетки 62,5 мг)	62,5 мг 2 раза в день
более 40 кг	62,5 мг 2 раза в день	125 мг 2 раза в день

Снижение числа новых дигитальных язв у пациентов с системной склеродермией

Бозентан противопоказан у детей в возрасте от 0 до 18 лет по показанию снижение числа новых дигитальных язв у взрослых при системной склеродермии и прогрессирующем язвенном поражении конечностей. Данные об эффективности и безопасности применения препарата Бозентан по указанному показанию у пациентов младше 18 лет отсутствуют. Фармакокинетику бозентана у детей с данным заболеванием не изучали.

Способ применения

Таблетки, покрытые пленочной оболочкой, следует принимать внутрь утром и вечером, независимо от приема пищи, проглатывать, запивая водой.

Для обеспечения указанных выше режимов дозирования при необходимости применения бозентана в дозе 31,25 мг следует назначить препараты бозентана других производителей в лекарственной форме таблетки 62,5 мг с разделительной риской.

4.3. Противопоказания

- Повышенная чувствительность к бозентану или к любому из вспомогательных веществ, перечисленных в разделе 6.1;
- Печеночная недостаточность умеренной и тяжелой степени тяжести (классы В и С по классификации Чайлд-Пью, см. раздел 5.2);
- Исходное повышение активности «печеночных» трансаминаз: аспартатаминотрансферазы (АСТ) и/или аланинаминотрансферазы (АЛТ) более чем в 3 раза от верхней границы нормы (ВГН);
- Тяжелая артериальная гипотензия (систолическое артериальное давление (АД) менее 85 мм рт.ст. у взрослых; систолическое АД < 80 % нижней границы нормы, соответствующей возрасту и полу ребенка);
- Одновременный прием циклоспорина А (см. раздел 4.5);
- Беременность (см. разделы 4.4, 4.6);
- Применение у женщин с сохраненным репродуктивным потенциалом, не пользующихся надежными методами контрацепции (см. раздел 4.6);
- Период грудного вскармливания (отсутствуют клинические данные) (см. раздел 4.6);
- Применение у детей до 18 лет для уменьшения числа новых дигитальных язв (в связи с отсутствием клинических данных);
- Детский возраст до 3-х лет.

4.4. Особые указания и меры предосторожности при применении

С осторожностью:

Артериальная гипотензия.

Особые указания

У пациентов с тяжелой ЛАГ эффективность применения бозентана не установлена. При ухудшении клинического состояния пациента целесообразно рассмотреть назначение других средств, рекомендованных при тяжелой стадии заболевания (например, эпопростенола) (см. раздел 4.2).

Не установлено соотношение «польза – риск» применения бозентана у пациентов с ЛАГ I ФК по классификации ВОЗ.

Бозентан можно назначать только в случае, если систолическое АД выше 85 мм рт.ст.

Не установлена способность бозентана влиять на заживление уже существующих дигитальных язв.

Функция печени

Повышение активности АСТ и/или АЛТ на фоне применения бозентана носит дозозависимый характер. Изменение активности «печеночных» трансаминаз обычно происходит в течение первых 26 недель терапии, но может возникать и в более поздние сроки (см. раздел 4.8). Указанное повышение может частично объясняться конкурентным ингибированием выведения солей желчных кислот из гепатоцитов, но, возможно, существуют и другие, не вполне изученные, механизмы, приводящие к нарушению функции печени. Нельзя исключить накопление бозентана в гепатоцитах, приводящее к цитолизу и потенциально тяжелому повреждению печени, а также иммунологические механизмы. Риск нарушения функции печени может также возрасти при одновременном применении бозентана с лекарственными средствами, ингибиторами BSEP, такими как рифампицин, глибенкламид и циклоспорин А, хотя эти данные ограничены (см. раздел 4.3 и 4.5).

Необходим контроль активности «печеночных» трансаминаз (АЛТ, АСТ) перед началом терапии бозентаном, а затем 1 раз в месяц в период лечения. Кроме этого, активность «печеночных» трансаминаз следует определять через 2 недели после каждого повышения дозы препарата.

Рекомендации по контролю и лечению в случае повышения активности АЛТ/АСТ

Активность АЛТ/АСТ > 3 и ≤ 5 раз выше ВГН

Результат должен быть подтвержден при повторном определении активности АСТ/АЛТ. При подтверждении повышения активности АСТ и АЛТ решение о продолжении лечения бозентаном, возможно, в сниженной дозе или его прекращении, должно приниматься в каждом конкретном случае (см. раздел 4.2). Контроль активности «печеночных» трансаминаз следует проводить, по крайней мере, каждые 2 недели. Если активность «печеночных» трансаминаз возвращается к исходным показателям, нужно оценить возможность продолжения или возобновления приема бозентана в режиме, указанном выше.

Активность АЛТ/АСТ > 5 и ≤ 8 раз выше ВГН

Результат должен быть подтвержден при повторном определении активности АСТ/АЛТ. При подтверждении повышения активности АСТ и АЛТ следует отменить бозентан, а контроль активности «печеночных» трансаминаз проводить, по крайней мере, каждые 2 недели. Если активность «печеночных» трансаминаз вернулась к исходным показателям, нужно оценить возможность возобновления приема бозентана в режиме, указанном выше.

Активность АЛТ/АСТ > 8 раз выше ВГН

Терапию следует прекратить, возобновление приема бозентана исключается.

При сопутствующих клинических симптомах поражения печени, т.е. при наличии: тошноты, рвоты, лихорадки, болей в животе, желтухи, повышенной сонливости и слабости, гриппоподобного синдрома (артралгии, миалгии, лихорадке), терапию бозентаном следует прекратить, а возобновление приема бозентана исключается.

Возобновление терапии

Возобновить терапию бозентаном можно лишь в том случае, если ожидаемый терапевтический эффект превышает потенциальный риск, а активность «печеночных» трансаминаз вернулась к исходным (до начала лечения) показателям. Рекомендуется консультация врача-гепатолога. Терапию следует возобновлять согласно рекомендациям, изложенным в разделе 4.2.

Активность «печеночных» трансаминаз необходимо проконтролировать через 3 дня после возобновления терапии бозентаном, затем повторить контроль через 2 недели, после чего выполнять изложенные выше рекомендации.

Гемоглобин

На фоне лечения бозентаном отмечено дозозависимое снижение гемоглобина (см. раздел 4.8). В плацебо-контролируемых исследованиях снижение гемоглобина, связанное с применением бозентана, не было прогрессирующим, показатели гемоглобина стабилизировались после первых 4-12 недель терапии. Рекомендуется определять гемоглобин перед началом терапии бозентаном, 1 раз в месяц в течение первых 4 месяцев терапии и в последующем – 1 раз в 3 месяца. Если наблюдается клинически значимое снижение гемоглобина, следует провести дальнейшее обследование пациента для установления причины анемии и решения вопроса о необходимости проведения соответствующей терапии. В пострегистрационном периоде сообщалось о случаях анемии, потребовавших переливания эритроцитарной массы (см. раздел 4.8).

Терапия у женщин с сохраненным репродуктивным потенциалом

Принимая во внимание возможное снижение эффективности гормональных контрацептивных средств на фоне приема бозентана, ухудшение течения ЛАГ во время беременности и данные о тератогенном действии бозентана, выявленном у животных:

- Бозентан может быть назначен женщинам с сохраненным репродуктивным потенциалом ТОЛЬКО на фоне применения надежных методов контрацепции и в случае отрицательного результата теста на беременность до начала лечения.
- Метод гормональной контрацепции не следует применять как единственный в период лечения бозентаном.
- Тест на беременность рекомендуется проводить 1 раз в месяц для установления беременности на ранних сроках.

Подробную информацию см. в разделах 4.5 и 4.6.

Веноокклюзионная болезнь легких

Случаи развития отека легких отмечены у пациентов с веноокклюзионной болезнью легких на фоне применения сосудорасширяющих средств (в основном, простациклина). Таким образом, если во время лечения бозентаном у пациентов с ЛАГ появляются признаки отека легких, следует учитывать возможность наличия сопутствующего веноокклюзионного заболевания. В пострегистрационном периоде сообщалось о редких случаях развития отека легких на фоне приема бозентана у пациентов с подозрением на веноокклюзионную болезнь легких.

Пациенты с ЛАГ и сопутствующей левожелудочковой недостаточностью

Специальных исследований у пациентов с ЛАГ и сопутствующей дисфункцией левого желудочка не проводили. Тем не менее, 1611 пациентов (из них 804 получали бозентан, а 807 – плацебо) с тяжелой хронической сердечной недостаточностью (ХСН) лечили в среднем в течение 1,5 лет в плацебо-контролируемом исследовании. В этом исследовании отмечено увеличение количества госпитализаций в связи с ХСН в течение первых 4-8 недель лечения бозентаном, причиной которых могло быть увеличение задержки жидкости в организме. Задержка жидкости проявлялась быстрым увеличением массы тела, снижением гемоглобина и усилением отеков нижних конечностей. По завершении исследования не было отмечено различий в числе госпитализаций в связи с сердечной недостаточностью и частоте смертельных исходов у пациентов, принимавших бозентан или плацебо. Следовательно, обследование пациентов должно быть направлено на выявление задержки жидкости (например, увеличения массы тела), особенно в случае сопутствующей тяжелой систолической дисфункции. При появлении симптомов задержки жидкости пациенту следует назначить диуретики или увеличить их дозу. У пациентов с задержкой жидкости следует принимать решение о применении диуретиков до начала лечения бозентаном.

ЛАГ и вирус иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекция)

Опыт применения бозентана у пациентов с ЛАГ и ВИЧ-инфекцией, получавших антиретровирусную терапию, ограничен. Результаты изучения взаимодействия бозентана и комбинации лопинавир+ритонавир при их совместном применении у здоровых добровольцев показали увеличение концентрации бозентана, которая достигает максимальных значений в течение первых 4 дней (см. раздел 4.5). При назначении бозентана пациентам, принимающим ингибиторы протеаз, действие которых усиливает ритонавир, следует уделять особое внимание переносимости бозентана, особенно в начале

лечения, принимая во внимание риск развития артериальной гипотензии и изменение функциональных «печеночных» тестов.

При одновременном применении бозентана и антиретровирусных препаратов нельзя исключить отсроченное негативное влияние на печень и развитие нежелательных реакций (НР) со стороны крови. Ввиду возможного взаимодействия, связанного с индукцией бозентаном изоферментов системы цитохрома P450, активность антиретровирусной терапии может снижаться, поэтому у таких пациентов эффективность терапии ВИЧ необходимо тщательно контролировать.

ЛАГ, обусловленная тяжелой хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ)

Эффективность и безопасность бозентана изучали в 12-недельном неконтролируемом исследовании с участием 11 пациентов с вторичной ЛАГ в результате ХОБЛ тяжелого течения. Результаты исследования свидетельствуют об увеличении минутного объема вентиляции легких и снижении насыщения кислородом; из НР наиболее часто отмечалась одышка, прекращавшаяся после отмены бозентана.

Одновременное применение с другими лекарственными препаратами

Одновременное применение бозентана и циклоспорина А противопоказано (см. раздел 4.3). Одновременное применение бозентана с глибенкламидом, флуконазолом и рифампицином не рекомендуется.

Комбинированной терапии бозентаном и ингибиторами изоферментов CYP3A4 и CYP2C9 необходимо избегать.

Более подробная информация указана в разделе 4.5.

Вспомогательные вещества

Данный препарат содержит менее 1 ммоль (23 мг) натрия на одну таблетку.

4.5. Взаимодействие с другими лекарственными препаратами и другие формы взаимодействия

Бозентан является индуктором изоферментов системы цитохрома P450 CYP2C9 и CYP3A4, и, по данным исследований *in vitro*, возможно, CYP2C19. Поэтому при одновременном применении бозентана и лекарственных средств, метаболизм которых опосредован этими изоферментами, их концентрация в плазме крови снижается. Следует учитывать возможность снижения эффективности лекарственных средств, метаболизм которых осуществляется с участием указанных выше изоферментов. Возможно, после начала приема бозентана, изменения его дозы или его отмены потребуется изменение дозы одновременно применяемых лекарственных средств.

Бозентан подвергается метаболизму при участии изоферментов CYP2C9 и CYP3A4. Ингибирование указанных изоферментов может сопровождаться повышением концентрации бозентана в плазме крови (см. кетоконазол). Влияние ингибиторов изофермента CYP2C9 на концентрацию бозентана в плазме крови не изучали. При одновременном применении с ними следует соблюдать осторожность.

Флуконазол и другие ингибиторы изоферментов CYP2C9 и CYP3A4

Одновременное применение бозентана с *флуконазолом*, который ингибирует в основном изофермент CYP2C9 и лишь незначительно изофермент CYP3A4, может сопровождаться выраженным повышением концентрации бозентана в крови. Данная комбинация **не рекомендуется**. По этой же причине не рекомендуется одновременное применение бозентана и мощных ингибиторов изофермента CYP3A4 (кетоконазола, итраконазола или ритонавира) и ингибитора изофермента CYP2C9 (вориконазола).

Циклоспорин А

Одновременное применение бозентана и *циклоспорина А* (ингибитора кальциневрина) **противопоказано** (см. раздел 4.3). При одновременном приеме этих препаратов минимальная начальная концентрация бозентана в крови повышается в 30 раз по сравнению с применением одного бозентана. Равновесная концентрация бозентана в крови увеличивается в 3-4 раза по сравнению с концентрацией бозентана при монотерапии. Механизмом данного взаимодействия, вероятно, является ингибирование циклоспорином транспортного белка, ответственного за перенос бозентана в гепатоциты. Концентрация циклоспорина А (субстрат изофермента CYP3A4) в крови снижается приблизительно на 50 %. Данное изменение, наиболее вероятно, обусловлено индукцией изофермента CYP3A4 бозентаном.

Такролимус, сиролимус

Одновременное применение с бозентаном в КИ не изучалось, однако предполагается, что концентрация бозентана в крови может увеличиваться по аналогии с одновременным применением с циклоспорином А. При совместном применении с бозентаном концентрация такролимуса и сиролимуса в крови может снижаться. В связи с этим Бозентан **не следует** применять одновременно с такролимусом или сиролимусом. При необходимости одновременного применения этих препаратов обязательно наблюдение за возможным развитием НР и контроль концентрации такролимуса и сиролимуса в крови.

Глибенкламид

Одновременное применение бозентана в дозе 125 мг 2 раза в день в течение 5 дней сопровождалось снижением концентрации глибенкламида (субстрат изофермента CYP3A4) в крови на 40 % и возможным значительным уменьшением гипогликемического

эффекта препарата. Концентрация бозентана в крови также снижалась на 29 %. Кроме того, у пациентов, получавших комбинированную терапию, возрастала частота повышения активности «печеночных» трансаминаз. И глибенкламид, и бозентан оказывают ингибирующее воздействие на экспортную помпу солей желчных кислот (BSEP), что может объяснить повышение активности «печеночных» трансаминаз. Данная комбинация **не рекомендуется**. Нет данных о лекарственном взаимодействии бозентана с другими производными сульфонилмочевины.

Рифампицин

При одновременном применении бозентана в дозе 125 мг 2 раза в день и рифампицина, который является мощным индуктором изоферментов CYP2C9 и CYP3A4, у 9 здоровых добровольцев в течение 7 дней концентрация бозентана в крови снижалась на 58 %, а у отдельных пациентов – на 90 %. Как результат, можно ожидать значительное снижение эффективности бозентана при совместном применении с рифампицином. Одновременное применение рифампицина и бозентана **не рекомендуется**. Данных о сочетанном применении бозентана с другими индукторами изофермента CYP3A4, такими как карбамазепин, фенobarбитал, фенитоин и зверобой продырявленный, недостаточно. Тем не менее, при их одновременном применении можно ожидать снижение системного воздействия бозентана. Нельзя исключить и значительное снижение эффективности лечения.

Лопинавир/ритонавир (и другие ингибиторы протеаз, действие которых усиливает ритонавир)

При одновременном применении бозентана в дозе 125 мг 2 раза в день и комбинации лопинавир+ритонавир 400+100 мг 2 раза в день в течение 9,5 дней у здоровых добровольцев минимальная начальная концентрация бозентана в крови была примерно в 48 раз выше по сравнению с концентрацией при применении одного бозентана. На 9 день концентрация бозентана в крови оказалась в 5 раз выше, чем при приеме только бозентана. Ингибирование ритонавиром изофермента CYP3A4 и белка, отвечающего за транспорт бозентана в гепатоциты, приводит к снижению клиренса бозентана и, вероятно, лежит в основе данного взаимодействия. У пациентов, одновременно принимающих бозентан и лопинавир+ритонавир или другие ингибиторы протеаз, действие которых усиливает ритонавир, необходим контроль переносимости бозентана.

При одновременном применении с бозентаном в течение 9,5 дней отмечалось клинически незначимое снижение концентрации лопинавира и ритонавира (примерно на 14 % и 17 %, соответственно). Тем не менее, полная индукция бозентаном могла быть не достигнута, поэтому возможность дальнейшего снижения концентрации ингибиторов протеаз

исключить нельзя. Рекомендуется соответствующий контроль за ВИЧ-терапией. Подобные эффекты могут ожидать и при применении других ингибиторов протеаз, действие которых усиливает ритонавир (см. раздел 4.4).

Другие антиретровирусные препараты

В связи с отсутствием данных специфические рекомендации в отношении других антиретровирусных препаратов не могут быть представлены. Учитывая выраженное токсическое действие невирапина на печень, которое может усилить гепатотоксичность бозентана, сочетанное применение этих препаратов **не рекомендуется**.

Гормональные контрацептивы

При одновременном применении в течение 7 дней бозентана в дозе 125 мг 2 раза в день и одной дозы перорального контрацептива, содержащего 1 мг норэтистерона и 35 мкг этинилэстрадиола, отмечалось снижение AUC обоих компонентов (на 14 % и 31 %, соответственно). У отдельных пациенток снижение экспозиции норэтистерона и этинилэстрадиола достигало 56 % и 66 %, соответственно. Таким образом, только гормональная контрацепция, независимо от пути введения препарата (внутрь, инъекционно, трансдермально или в виде имплантатов), не может считаться надежным контрацептивным средством.

Варфарин

Одновременное применение бозентана в дозе 500 мг 2 раза в день в течение 6 дней приводит к снижению концентрации в крови как S-варфарина (субстрат изофермента CYP2C9), так и R-варфарина (субстрат изофермента CYP3A4) на 29 % и 38 %, соответственно. Опыт одновременного применения бозентана и варфарина у пациентов с ЛАГ не выявил клинически значимые изменения международного нормализованного отношения (МНО) или дозы варфарина (начальной дозы в сравнении с поддерживающей дозой). Кроме того, частота изменений дозы варфарина в ходе исследований в связи с колебаниями МНО или в связи с развитием НР не отличалась у пациентов, получавших бозентан или плацебо. Не требуется изменения дозы варфарина или других аналогичных антикоагулянтов для приема внутрь при добавлении к терапии препарата Бозентан. Тем не менее, рекомендуется более частый контроль МНО, особенно в начале применения бозентана и при увеличении его дозы.

Симвастатин

При одновременном применении бозентана в дозе 125 мг 2 раза в день в течение 5 дней концентрация симвастатина (субстрата изофермента CYP3A4) и его активного метаболита бета-гидроксикислоты снижается в крови на 34 % и 46 %, соответственно. Одновременное применение симвастатина не влияет на концентрацию бозентана в крови. Рекомендуется

контроль концентрации холестерина в крови и соответствующая коррекция дозы симвастатина.

Кетоконазол

Одновременное применение бозентана в дозе 62,5 мг 2 раза в день в течение 6 дней и кетоконазола, мощного ингибитора изофермента CYP3A4, сопровождается двукратным повышением концентрации бозентана в крови. Изменение дозы бозентана не требуется. Несмотря на отсутствие данных исследований *in vivo*, предполагается, что аналогичное повышение концентрации бозентана в крови ожидается при одновременном применении других мощных ингибиторов изофермента CYP3A4, например, итраконазола и ритонавира. Тем не менее, при одновременном применении бозентана и ингибитора изофермента CYP3A4 у пациентов со сниженной активностью изофермента CYP2C9 существует риск более выраженного повышения концентрации бозентана, что может способствовать появлению потенциально опасных НР.

Эпопростенол

Ограниченные результаты исследования (AC-052-356 [BREATHE-3]), в ходе которого 10 детей получали бозентан одновременно с эпопростенолом, указывают на то, что после однократного и многократного применения $C_{\max}$ и AUC бозентана были примерно одинаковыми у пациентов, получавших и не получавших инфузии эпопростенола (см. раздел 5.1.).

Силденафил

При одновременном применении бозентана в дозе 125 мг 2 раза в день (равновесное состояние) и силденафила в дозе 80 мг 3 раза в день в течение 6 дней у здоровых добровольцев отмечалось снижение AUC силденафила на 63 % и повышение AUC бозентана на 50 %. Следует соблюдать осторожность при одновременном применении.

Дигоксин

Одновременное применение бозентана в дозе 500 мг 2 раза в день в течение 7 дней сопровождается снижением AUC, $C_{\max}$ и $C_{\min}$ дигоксина на 12 %, 9 % и 23 %, соответственно. Возможно, в основе механизма этого взаимодействия лежит индукция гликопротеина Р. Клиническая значимость данного взаимодействия маловероятна.

Дети

Исследования лекарственного взаимодействия были проведены только у взрослых.

4.6. Фертильность, беременность и лактация

Женщины с репродуктивным потенциалом

Перед началом лечения бозентаном у женщин с сохраненным репродуктивным потенциалом следует подтвердить отсутствие беременности, обсудить надежные методы по предупреждению беременности и начать применение контрацепции по соответствующей согласованной схеме. Пациенты и врачи должны учитывать тот факт, что бозентан может снижать эффективность гормональных контрацептивных средств вследствие фармакокинетического взаимодействия (см. раздел 4.5). Поэтому женщинам с сохраненным репродуктивным потенциалом не рекомендуется использовать метод гормональной контрацепции (включая лекарственные препараты, применяемые внутрь, в виде инъекций, трансдермальных терапевтических систем или имплантатов) в качестве единственного метода; им необходимо применять дополнительный или альтернативный надежный метод контрацепции. При сомнениях в надежности выбранного метода контрацепции пациентке следует обратиться к врачу-гинекологу для индивидуального подбора метода контрацепции. Учитывая возможную неэффективность гормональной контрацепции и высокий риск негативного влияния беременности на течение ЛАГ, во время терапии бозентаном рекомендуется ежемесячно проводить тест на беременность, что позволит диагностировать беременность на ранних сроках.

Беременность

В доклинических исследованиях установлена репродуктивная токсичность бозентана (тератогенное и эмбриотоксическое действие). Данные о применении бозентана у беременных женщин отсутствуют. Возможный риск для человека неизвестен. Применение бозентана во время беременности противопоказано (см. раздел 4.3).

Лактация

Не установлено, проникает ли бозентан в грудное молоко. Если необходимо проведение терапии бозентаном в период лактации, грудное вскармливание рекомендуется прекратить.

Фертильность

В доклинических исследованиях выявлено влияние на семенники. Результаты клинического исследования показали, что у 8 из 24 пациентов-мужчин с ЛАГ через 3 или 6 месяцев лечения бозентаном отмечалось уменьшение концентрации спермы на 42 % и более от исходных значений. На основании клинических и доклинических данных нельзя исключить риск негативного влияния бозентана на сперматогенез у мужчин. Нельзя исключить неблагоприятное влияние длительного лечения бозентаном на сперматогенез у пациентов-мальчиков.

4.7. Влияние на способность управлять транспортными средствами, механизмами

Влияние бозентана на способность управлять транспортными средствами и механизмами не изучалось. Тем не менее, бозентан может вызывать выраженное снижение артериального давления, сопровождающееся головокружением или потерей сознания, и, как следствие, оказывать отрицательное влияние на способность управлять транспортом и работать с механизмами.

4.8. Нежелательные реакции

Резюме профиля безопасности

В 20 плацебо-контролируемых КИ, проведенных по различным показаниям, 2486 пациентов получали бозентан в дозах от 100 мг до 2000 мг, а 1838 пациентов получали плацебо. Продолжительность лечения составила в среднем 45 недель. Нежелательными реакциями считали события, которые наблюдались у 1 % и более пациентов, получавших бозентан, с частотой, по крайней мере, на 0,5 % выше, чем у пациентов, получавших плацебо. Наиболее часто отмечали головную боль (11,5 %), отеки или задержку жидкости (13,2 %), изменение показателей функциональных «печеночных» тестов (10,9 %) и анемию/снижение гемоглобина (9,9 %).

Применение бозентана ассоциировалось с дозозависимым повышением активности «печеночных» трансаминаз и снижением гемоглобина (см. раздел 4.4).

Резюме нежелательных реакций

Указанные ниже НР зарегистрированы в КИ и в пострегистрационном периоде и представлены согласно терминологии медицинского словаря для нормативно-правовой деятельности MedDRA. В зависимости от частоты возникновения НР сгруппированы следующим образом: очень часто ($> 1/10$); часто ($> 1/100$, $< 1/10$); нечасто ($> 1/1000$, $< 1/100$); редко ($> 1/10000$, $< 1/1000$); очень редко ($< 1/10000$), частота неизвестна (не может быть оценена по имеющимся данным).

В каждой частотной группе НР представлены в порядке уменьшения степени серьезности. Не отмечено клинически значимых различий между НР в общей базе данных и отдельно по зарегистрированным показаниям.

Нарушения со стороны крови и лимфатической системы

Часто: анемия, снижение гемоглобина;

Нечасто: тромбоцитопения¹, нейтропения, лейкопения¹;

Частота неизвестна: анемия или снижение гемоглобина, требующее гемотрансфузии¹.

Нарушения со стороны иммунной системы

Часто: реакции повышенной чувствительности (включая дерматит, кожный зуд и сыпь)²;

Редко: анафилактические реакции и/или ангионевротический отек¹.

Нарушения со стороны нервной системы

Очень часто: головная боль³;

Часто: обморок^{1,4}.

Нарушения со стороны сердца

Часто: ощущение сердцебиения^{1,4}.

Нарушения со стороны сосудов

Часто: «приливы» крови к коже лица, снижение АД^{1,4}.

Нарушения со стороны дыхательной системы, органов грудной клетки и средостения

Часто: отек слизистой оболочки носа¹

Нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта

Часто: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, диарея.

Нарушения со стороны печени и желчевыводящих путей

Очень часто: изменение показателей функции печени;

Нечасто: повышение активности «печеночных» трансаминаз (АСТ, АЛТ) вследствие гепатита (включая возможное обострение существующего гепатита) и/или желтухи¹;

Редко: цирроз печени, печеночная недостаточность¹.

Нарушения со стороны кожи и подкожных тканей

Часто: эритема.

Общие расстройства и нарушения в месте введения

Очень часто: отеки, задержка жидкости⁵.

¹Данные получены из пострегистрационных наблюдений, частота определена с помощью статистического моделирования данных плацебо-контролируемых КИ.

²Реакции повышенной чувствительности были отмечены у 9,9 % пациентов, которые получали бозентан и у 9,1 % – плацебо.

³Головную боль отмечали 11,5 % пациентов, которые получали бозентан, и 9,8 % – плацебо.

⁴Данные реакции также могут быть обусловлены основным заболеванием.

⁵Появление отеков и задержку жидкости отмечали 13,2 % пациентов, которые получали бозентан, и 10,9 % – плацебо.

Описание отдельных нежелательных реакций

В пострегистрационном периоде отмечены редкие случаи цирроза печени неизвестной этиологии на фоне длительной терапии бозентаном у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, одновременно применяющих другие лекарственные

препараты. Также зарегистрированы редкие случаи развития печеночной недостаточности.

Эти наблюдения подтверждают необходимость обязательного ежемесячного контроля функции печени в течение всего периода лечения бозентаном (см. раздел 4.4).

Изменения лабораторных показателей

Изменение показателей функциональных «печеночных» тестов

В клинической практике применение бозентана сопровождалось дозозависимым повышением активности «печеночных» трансаминаз в течение 26 недель лечения, которое развивалось постепенно и, как правило, бессимптомно. В пострегистрационном периоде отмечены редкие случаи цирроза печени и печеночной недостаточности. Механизм развития этих НР неясен. Повышенная активность «печеночных» трансаминаз может спонтанно нормализоваться на фоне применения бозентана в поддерживающей дозе или после ее снижения. Тем не менее, прекращение лечения или кратковременный перерыв в терапии все же может потребоваться (см. раздел 4.4).

В 20 проведенных плацебо-контролируемых исследованиях повышение активности «печеночных» трансаминаз в 3 раза и более ВГН отмечено у 11,2 % пациентов, получавших бозентан, и у 2,4 % – плацебо. Повышение в 8 и более раз выше ВГН зарегистрировано у 3,6 % пациентов, получающих бозентан, и у 0,4 % – плацебо. Отмечено, что на фоне лечения бозентаном повышение активности «печеночных» трансаминаз сочеталось с повышением концентрации билирубина в плазме крови (в 2 и более раз выше ВГН) при отсутствии у пациентов обструкции желчевыводящих путей в 0,2 % случаев (5 пациентов), а на фоне применения плацебо – в 0,3 % случаев (6 пациентов).

При обобщенном анализе данных, полученных у 100 детей с ЛАГ (неконтролируемые педиатрические исследования FUTURE 1/2 и FUTURE 3/Extension), повышение активности «печеночных» трансаминаз в 3 раза и более ВГН наблюдалось у 2 % пациентов.

У 13 новорожденных с ПЛАГН (FUTURE-4), которые получали бозентан в дозе 2 мг/кг массы тела 2 раза в день, менее 10 дней (от 0,5 до 10 дней) не наблюдали повышения активности «печеночных» трансаминаз в 3 раза и более выше ВГН, но через 3 дня после отмены бозентана у одного пациента был диагностирован гепатит.

Гемоглобин

В плацебо-контролируемых исследованиях снижение гемоглобина в сравнении с исходным до уровня ниже 100 г/л было отмечено у 8,0 % взрослых пациентов, получающих бозентан, и у 3,9 % – плацебо (см. раздел 4.4). При обобщенном анализе данных, полученных у 100 детей с ЛАГ (неконтролируемые педиатрические исследования FUTURE 1/2 и FUTURE 3/Extension), снижение гемоглобина в сравнении с исходным до уровня ниже 100 г/л наблюдалось у 10 % пациентов. Снижение гемоглобина ниже 80 г/л отмечено не было.

У 6 из 13 новорожденных с ПЛАГН (исследование FUTURE-4) отмечали снижение гемоглобина от исходно нормального до уровня ниже нижней границы нормы на фоне лечения бозентаном.

Дети

Неконтролируемые КИ у детей

Профиль безопасности бозентана у детей (BREATHE-3; n=19, бозентан 2 мг/кг 2 раза в день в течение 12 недель) не отличался от соответствующего профиля безопасности у взрослых пациентов с ЛАГ в базисных исследованиях. Наиболее часто у детей отмечали «приливы» крови (21 %), головную боль и изменение показателей функциональных «печеночных» тестов (16 % для каждой НР).

Обобщенный анализ результатов неконтролируемых педиатрических исследований бозентана в лекарственной форме диспергируемые таблетки по 32 мг включал данные 100 детей с ЛАГ. Бозентан назначали в дозе 2 мг/кг массы тела 2 раза в день (n=33), 2 мг/кг массы тела 3 раза в день (n=31) или 4 мг/кг массы тела 2 раза в день (n=36). В момент включения в исследование возраст 6 пациентов составлял от 3 месяцев до 1 года, 15 пациентов – от 1 года до 2 лет и 79 пациентов – от 2 до 12 лет. Медиана продолжительности лечения составила 71,8 недель (от 0,4 до 258 недель).

Профиль безопасности у детей по данным объединенного анализа был таким же, как в основных исследованиях у взрослых пациентов с ЛАГ, кроме частоты инфекционных осложнений, которые были более частыми у детей, чем у взрослых (69 % в сравнении с 41,3 %). Это отличие частично может быть объяснено более длительным лечением у детей (медиана 71,8 недель) в сравнении с взрослыми (медиана 17,4 недель). Наиболее частыми нежелательными явлениями были инфекции верхних дыхательных путей (25 %), легочная (артериальная) гипертензия (20 %), назофарингит (17 %), пирексия (15 %), рвота (13 %), бронхит (10 %), боль в животе (10 %) и диарея (10 %). Частота нежелательных явлений существенно не различалась у пациентов младше или старше 2 лет, однако этот вывод основан на данных только 21 пациента в возрасте до 2 лет и 6 пациентов в возрасте от 3 месяцев до 1 года. Нарушения функции печени и анемия/снижение гемоглобина наблюдались у 9 % и 5 % пациентов, соответственно.

В рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании у пациентов с персистирующей легочной артериальной гипертензией новорожденных (ПЛАГН, FUTURE-4) 13 новорожденных получали диспергируемые таблетки бозентана в дозе 2 мг/кг массы тела 2 раза/день, 8 пациентов получали плацебо. Медиана продолжительности лечения бозентаном и приема плацебо составили, соответственно, 4,5 дня (от 0,5 до 10 дней) и 4,0 дня (от 2,5 до 6,5 дней). Самыми частыми нежелательными

явлениями у детей, получавших бозентан и плацебо, были, соответственно, анемия или снижение гемоглобина (7 и 2 пациентов), генерализованные отеки (3 и 0 пациентов) и рвота (2 и 0 пациентов).

Сообщение о подозреваемых нежелательных реакциях

В случае появления любой из вышеперечисленных побочных реакций, а также реакций, не упомянутых в инструкции по медицинскому применению, пациенту необходимо обратиться к лечащему врачу.

Важно сообщать о подозреваемых нежелательных реакциях после регистрации лекарственного препарата с целью обеспечения непрерывного мониторинга соотношения «польза – риск» лекарственного препарата. Медицинским работникам рекомендуется сообщать о любых подозреваемых нежелательных реакциях лекарственного препарата через национальные системы сообщения о нежелательных реакциях государств-членов Евразийского экономического союза.

Российская Федерация

Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор)

109074, г. Москва, Славянская площадь, д. 4, строение 1

Телефон: +7 (800) 550-99-03

Электронная почта: pharm@roszdravnadzor.gov.ru или npr@roszdravnadzor.gov.ru

Сайт в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<https://www.roszdravnadzor.gov.ru>

4.9. Передозировка

Симптомы

Бозентан применяли в однократной дозе 2400 мг у здоровых добровольцев и в дозе до 2000 мг в день в течение 2 месяцев у пациентов с другими, кроме ЛАГ, заболеваниями. Наиболее часто встречающейся НР была головная боль от легкой до умеренной интенсивности.

Тяжелая передозировка может привести к выраженному снижению АД, требующему активной сердечно-сосудистой терапии. В пострегистрационном периоде зарегистрирован случай передозировки у мальчика-подростка после приема 10 000 мг бозентана, который проявлялся тошнотой, рвотой, снижением АД, головокружением, повышенным потоотделением и нарушением четкости зрительного восприятия.

Лечение

Состояние полностью нормализовалось в течение 24 ч, при этом проводилась коррекция выраженного снижения АД.

Бозентан не удаляется при гемодиализе.

5. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

5.1. Фармакодинамические свойства

Фармакотерапевтическая группа: антигипертензивные средства; антигипертензивные средства для лечения легочной артериальной гипертензии.

Код АТХ: C02KX01.

Механизм действия и фармакодинамические эффекты

Бозентан является неселективным антагонистом эндотелиновых рецепторов типа ЭТА и ЭТВ. Бозентан снижает как легочное, так и системное сосудистое сопротивление, что приводит к повышению сердечного выброса без увеличения частоты сердечных сокращений (ЧСС). Нейрогормон эндотелин-1 (ЭТ-1) является одним из самых мощных известных в настоящий момент вазоконстрикторов, который также обладает способностью стимулировать фиброз, клеточную пролиферацию, гипертрофию сердца, ремоделирование и также проявляет противовоспалительную активность. Эти эффекты индуцируются при связывании эндотелина-1 (ЭТ-1) с рецепторами ЭТА и ЭТВ, расположенными в эндотелии и гладкомышечных клетках сосудов. Концентрации ЭТ-1 в тканях и плазме крови повышаются при некоторых сердечно-сосудистых заболеваниях и болезнях соединительной ткани, в том числе при легочной артериальной гипертензии (ЛАГ), склеродермии, острой и хронической сердечной недостаточности, ишемии миокарда, системной гипертензии и атеросклерозе, что предполагает участие ЭТ-1 в патогенезе этих заболеваний. При ЛАГ и сердечной недостаточности, в случае отсутствия антагонизма к эндотелиновым рецепторам повышенные концентрации ЭТ-1 строго коррелируют с тяжестью и прогнозом указанных заболеваний.

Бозентан конкурирует с ЭТ-1 и другими ЭТ пептидами за связывание с рецепторами ЭТА и ЭТВ, с незначительно более высоким сродством к рецепторам ЭТА ($K_i = 4,1-43$ нмоль) по сравнению с рецепторами ЭТВ ($K_i = 38-730$ нмоль).

Бозентан специфически блокирует ЭТ рецепторы и не связывается с другими рецепторами.

Клиническая эффективность и безопасность

При изучении ЛАГ на моделях животных показано, что длительное введение бозентана внутрь снижает легочное сосудистое сопротивление (ЛСС) и способствует обратному развитию гипертрофии сосудов легких и правого желудочка. Показано, что при легочном фиброзе бозентан уменьшает накопление коллагена в легких.

Эффективность при применении у взрослых пациентов с легочной артериальной гипертензией

Длительное (в течение 12 и 16 недель) лечение взрослых пациентов с ЛАГ (первичной и вторичной, преимущественно ассоциированной со склеродермией) III-IV ФК по классификации ВОЗ бозентаном в комбинации с антикоагулянтами, вазодилататорами (блокаторами кальциевых каналов), диуретиками, кислородом и дигоксином, но не эпопростенолом, сопровождалось уменьшением выраженности симптомов ЛАГ и значительным увеличением толерантности к физическим нагрузкам (по результатам теста с 6-минутной ходьбой). Эти эффекты отмечались через 4 недели, отчетливо проявлялись через 8 недель и сохранялись до 28 недель в подгруппе пациентов активного лечения.

В исследовании пациентов с ЛАГ II ФК показано значительное увеличение времени до начала клинического ухудшения (комбинированная конечная точка, включающая прогрессирование симптомов заболевания, госпитализацию вследствие ЛАГ и случаи смерти).

У пациентов с ЛАГ III ФК и пороками сердца в сочетании с нарушениями показателей гемодинамики по типу синдрома Эйзенменгера увеличение среднего значения насыщения крови кислородом на 1,0 % в группе пациентов, получавших бозентан, свидетельствовало о том, что бозентан не усугубляет гипоксемию. Среднее значение легочного сосудистого сопротивления значительно снижалось, а толерантность к физическим нагрузкам повышалась (средняя дистанция по результатам теста с 6-минутной ходьбой увеличилась на 53 метра) в группе пациентов, получавших бозентан.

При изучении бозентана у пациентов с ЛАГ III ФК в сочетании с ВИЧ-инфекцией показано повышение толерантности к физическим нагрузкам в сравнении с исходными данными.

В двух основных плацебо-контролируемых исследованиях и их открытых продлениях у всех пациентов, получающих бозентан, в течение длительного времени проводили оценку жизненно важных показателей. Средняя продолжительность приема бозентана составляет $1,9 \pm 0,7$ лет (от 0,1 до 3,3 лет), клиническое состояние пациентов контролировали в среднем в течение $2,0 \pm 0,6$ лет. У большей части пациентов подтвержден диагноз первичной ЛАГ (72 %) и определен III ФК (84 %) по классификации ВОЗ. Показатель выживаемости в группе в целом (согласно оценке по методу Каплан-Майера) через 1 год лечения бозентаном составил 93 %, а через 2 года – 84 %. У пациентов с системной склеродермией показатели выживаемости по методу Каплан-Майера были ниже.

Системная склеродермия с язвенным поражением конечностей

Результаты двух клинических исследований у взрослых пациентов с системной склеродермией и язвенным поражением конечностей (в стадии обострения или в случаях,

когда язвенное поражение отмечали в течение последнего года) показали, что в течение всего периода применения бозентана наблюдалось достоверное уменьшение числа новых язвенных поражений конечностей по сравнению с плацебо.

У пациентов, получающих бозентан или плацебо в течение 16 недель, в среднем отмечено 1,4 и 2,7 новых язвенных поражений, соответственно ($p=0,0042$). В исследовании продолжительностью 24 недели число новых язвенных поражений конечностей у пациента составляло в среднем 1,9 и 2,7, соответственно ($p=0,0351$). Влияние бозентана на скорость заживления язвенных поражений не установлено.

Дети

Исследования, проведенные у детей с ЛАГ

Исследование параметров фармакокинетики бозентана проводили у детей в течение 12 недель терапии препаратом. Анализ гемодинамических показателей указывает на увеличение сердечного индекса (СИ) на 0,5 л/мин/м², а также на снижение среднего давления в легочной артерии (ДЛА) на 8 мм рт.ст. и легочного сосудистого сопротивления (ЛСС) – до 389 дин×с×см⁻⁵.

5.2. Фармакокинетические свойства

Фармакокинетику бозентана подробно изучали в исследованиях с участием здоровых добровольцев. Данные по изучению фармакокинетики у ограниченного числа пациентов с ЛАГ свидетельствуют о том, что системное воздействие бозентана у пациентов в 2 раза выше, чем у здоровых добровольцев.

Фармакокинетические параметры у здоровых добровольцев зависят от дозы и времени приема бозентана. Клиренс и объем распределения снижаются при увеличении внутривенной дозы и с течением времени. После приема внутрь системная экспозиция бозентана пропорциональна в дозах до 500 мг. При приеме внутрь более высокой дозы бозентана максимальная концентрация в плазме крови ($C_{\max}$) и AUC (площадь под кривой «концентрация – время») увеличивается менее пропорционально дозе.

Абсорбция

Абсолютная биодоступность бозентана у здоровых добровольцев после приема внутрь составляет около 50 % и не зависит от времени приема пищи. $C_{\max}$ в плазме крови достигается через 3-5 ч после приема препарата внутрь.

Распределение

Бозентан в высокой степени (более 98 %) связывается с белками плазмы крови, в основном с альбумином. Бозентан не проникает в эритроциты. После однократного внутривенного введения в дозе 250 мг объем распределения составляет около 18 л.

Биотрансформация

Бозентан метаболизируется в печени при участии изоферментов системы цитохрома P450 CYP2C9 и CYP3A4. Бозентан выводится через кишечник с желчью, менее 3 % принятой внутрь дозы выводится почками.

Бозентан образует 3 метаболита, один из которых обладает фармакологической активностью. Фармакологически активный метаболит выводится преимущественно в неизменном виде с желчью. У взрослых пациентов системное воздействие активного метаболита выше, чем у здоровых добровольцев. У пациентов с признаками холестаза системное воздействие этого метаболита может возрастать.

Бозентан является индуктором изоферментов CYP2C9 и CYP3A4, а также, возможно, изофермента CYP2C19 и Р-гликопротеина. *In vitro* бозентан подавляет активность BSEP (помпы выведения солей желчных кислот) в культурах гепатоцитов.

В исследованиях *in vitro* показано, что бозентан не оказывает значимого ингибирующего эффекта на ряд изоферментов (CYP1A2, 2A6, 2B6, 2C8, 2C9, 2D6, 2E1, 3A4). Следовательно, бозентан не повышает в крови концентрацию лекарственных средств, метаболизм которых опосредован данными изоферментами.

Элиминация

После однократного внутривенного введения бозентана в дозе 250 мг клиренс его составляет 8,2 л/ч, период полувыведения ($T_{1/2}$) – 5,4 ч. При многократном применении концентрация бозентана в плазме крови снижается постепенно и составляет 50-65 % от значений концентрации при однократном применении. Снижение, вероятно, обусловлено аутоиндукцией метаболизирующих печеночных ферментов. Состояние устойчивого равновесия достигается в течение 3-5 дней.

Особые группы

Результаты исследований предполагают, что на фармакокинетику бозентана у взрослых пациентов не оказывают существенного влияния такие факторы, как пол, масса тела, расовая принадлежность или возраст.

Пациенты с нарушением функции печени

У пациентов с печеночной недостаточностью легкой степени (класс А по классификации Чайлд-Пью) существенных изменений показателей фармакокинетики препарата не отмечено. У этих пациентов равновесная AUC бозентана была на 9 % выше, а его активного метаболита Ro 48-5033 – на 33 % выше по сравнению с аналогичным показателем здоровых добровольцев. Влияние печеночной недостаточности умеренной степени (класс В по классификации Чайлд-Пью) на фармакокинетические параметры бозентана и его основного метаболита Ro 48-5033 изучали у 5 пациентов с ЛАГ, обусловленной портальной

гипертензией и печеночной недостаточностью умеренной степени тяжести, а также у 3 пациентов с ЛАГ, обусловленной другими причинами, и нормальной функцией печени. У пациентов с печеночной недостаточностью класса В среднее значение (95 % доверительный интервал, ДИ) равновесной AUC бозентана составило 360 (212-613) нг×ч/мл, т.е. было в 4,7 раза выше, а среднее значение (95 % ДИ) AUC активного метаболита Ro 48-5033 составило 106 (58,4-192) нг×ч/мл, т.е. в 12,4 раза выше, чем у пациентов с нормальной функцией печени (бозентан: среднее [95 % ДИ] AUC: 76,1 [9,07-638] нг×ч/мл; Ro 48-5033: среднее [95 % ДИ] AUC: 8,57 [1,28-57,2] нг×ч/мл). Несмотря на небольшое число пациентов и высокую вариабельность полученных данных, эти результаты указывают на значительное увеличение системной экспозиции бозентана и его основного метаболита Ro 48-5033 у пациентов с печеночной недостаточностью умеренной степени тяжести (класс В по классификации Чайлд-Пью).

Фармакокинетика бозентана у пациентов с тяжелой печеночной недостаточностью (класс С по классификации Чайлд-Пью) не изучена. Применение бозентана противопоказано у пациентов с умеренной и тяжелой печеночной недостаточностью (класс В или С по классификации Чайлд-Пью, см. раздел 4.3.).

Пациенты с нарушением функции почек

У пациентов с почечной недостаточностью тяжелой степени тяжести (клиренс креатинина, КК, 15-30 мл/мин), концентрация бозентана в плазме крови снижается примерно на 10 %. Концентрация метаболитов бозентана в плазме крови возрастает примерно в 2 раза по сравнению с пациентами с нормальной функцией почек. У пациентов с почечной недостаточностью не требуется коррекции дозы. Применение бозентана на фоне гемодиализа не изучали. Учитывая физико-химические свойства бозентана и его высокую степень связывания с белками плазмы крови, значительного выведения бозентана из сосудистого русла во время гемодиализа не ожидается.

Дети

Результаты исследования фармакокинетики однократной и многократных доз бозентана при приеме внутрь у 19 детей с ЛАГ в возрасте от 3 до 15 лет (прием в дозе 2 мг/кг массы тела 2 раза в день, AC-052-356 [BREATHE-3]), свидетельствует о том, что системное воздействие бозентана снижается со временем в полном соответствии с аутоиндукционными свойствами препарата. Средние значения AUC (CV %) бозентана у детей, получающих бозентан в дозах 31,25 мг, 62,5 мг и 125 мг 2 раза в день, составляли 3,496 (49), 5,428 (79), и 6,124 (27) нг×ч/мл, соответственно, и были ниже среднего значения этого показателя (8,149 (47) нг×ч/мл) у взрослых пациентов с ЛАГ, принимавших бозентан в дозе 125 мг 2 раза в день. В равновесном состоянии системное воздействие у детей с

массой тела 10-20 кг, 20-40 кг и более 40 кг составило, соответственно, 43 %, 67 % и 75 %, от соответствующих показателей у взрослых.

6. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

6.1. Перечень вспомогательных веществ

Бозентан, 62,5 мг, таблетки, покрытые пленочной оболочкой

Крахмал кукурузный

Карбоксиметилкрахмал натрия

Крахмал кукурузный прежелатинизированный

Глицерил дибегенат

Повидон К-90

Магния стеарат

Состав готовой пленочной оболочки:

гипромеллоза

титана диоксид (E171)

тальк

этилцеллюлоза

триацетин

краситель железа оксид желтый (E172)

краситель железа оксид красный (E172)

Бозентан, 125 мг, таблетки, покрытые пленочной оболочкой

Крахмал кукурузный

Карбоксиметилкрахмал натрия

Крахмал кукурузный прежелатинизированный

Глицерил дибегенат

Повидон К-90

Магния стеарат

Состав готовой пленочной оболочки:

гипромеллоза

титана диоксид (E171)

тальк

этилцеллюлоза

триацетин

краситель железа оксид желтый (E172)

краситель железа оксид красный (E172)

6.2. Несовместимость

Неприменимо.

6.3. Срок годности (срок хранения)

3 года.

6.4. Особые меры предосторожности при хранении

Хранить при температуре не выше 25 °С.

6.5. Характер и содержание первичной упаковки

По 10 или 14 таблеток для дозировки 62,5 мг, по 10 таблеток для дозировки 125 мг в контурную ячейковую упаковку из пленки поливинилхлоридной и фольги алюминиевой, лакированной печатной.

6 контурных ячейковых упаковок по 10 таблеток или 4 контурных ячейковых упаковок по 14 таблеток для дозировки 62,5 мг, 6 контурных ячейковых упаковок по 10 таблеток для дозировки 125 мг вместе с инструкцией по применению помещают в пачку из картона.

На клапаны пачки нанесены этикетки контроля первого вскрытия из пленки полиэтиленовой.

6.6. Особые меры предосторожности при уничтожении использованного лекарственного препарата или отходов, полученных после применения лекарственного препарата, и другие манипуляции с препаратом.

Особые требования отсутствуют.

7. ДЕРЖАТЕЛЬ РЕГИСТРАЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ

Российская Федерация

ООО «Аспектус фарма»

142717, Московская обл., г.о. Ленинский, п. Развилка, тер. Квартал 1, влд. 9.

Тел.: +7 (495) 660-94-76

Адрес электронной почты: info@aspectus-pharma.ru

Претензии потребителей направлять по адресу:

Российская Федерация

ООО «Аспектус фарма»

142717, Московская обл., г.о. Ленинский, п. Развилка, тер. Квартал 1, влд. 9

Телефон: +7 (495) 660-94-76, +7 (916) 205-06-04

Адрес электронной почты: safety@aspectus-pharma.ru

8. НОМЕР РЕГИСТРАЦИОННОГО УДОСТОВЕРЕНИЯ

9. ДАТА ПЕРВИЧНОЙ РЕГИСТРАЦИИ (ПОДТВЕРЖДЕНИЯ РЕГИСТРАЦИИ, ПЕРЕРЕГИСТРАЦИИ)

Дата первой регистрации:

10. ДАТА ПЕРЕСМОТРА ТЕКСТА

Общая характеристика лекарственного препарата Бозентан доступна на информационном портале Евразийского экономического союза в информационно коммуникационной сети «Интернет» <http://eec.eaeunion.org/>