

Глава 3. Хинолоны/фторхинолоны

Хинолоны, прежде всего налидиксовая кислота, длительное время начиная с 60-х гг. прошлого века применялись только при инфекциях МВП, в связи с наличием активности только в отношении грамотрицательных бактерий. После получения в 1980-х гг. первых фторированных хинолонов (фторхинолонов) стало очевидно, что эти препараты с учетом существенных преимуществ перед своими предшественниками могут иметь значительно большие клинические возможности.

В течение последних лет фторхинолоны представляли собой один из динамично развивающихся классов антибиотиков, который сейчас насчитывает уже более десятка различных препаратов. По сравнению с нефторированными хинолонами они характеризуются более широким микробиологическим спектром и улучшенной фармакокинетикой. Важное клиническое значение имеет активность фторхинолонов против многих грамотрицательных бактерий, включая нозокомиальные штаммы, устойчивые к цефалоспоринам, аминогликозидам и другим антибиотикам. Это дает возможность широко использовать фторхинолоны в первую очередь при тяжелых нозокомиальных инфекциях различной локализации. Новые фторхинолоны, такие как моксифлоксацин, активны не только в отношении аэробной флоры, но и против анаэробов, что позволяет применять их при лечении инфекций смешанной этиологии.

Показания к назначению фторхинолонов с течением времени расширяются, их стали применять при внебольничных инфекциях дыхательных путей, таких как острый риносинусит, обострение ХОБЛ, внебольничная пневмония. Перспективны в этом плане новые фторхинолоны (хинолоны III–IV поколения), обладающие повышенной (по сравнению с препаратами II поколения) активностью в отношении пневмококков и внутриклеточных микроорганизмов.

По механизму действия хинолоны принципиально отличаются от других antimикробных препаратов, что обеспечивает их активность в отношении устойчивых, в том числе полирезистентных, штаммов микроорганизмов. Бактерицидный эффект хинолонов связан с ингибированием двух жизненно важных ферментов микробной клетки — ДНК-гиразы и топоизомеразы IV, что сопровождается нарушением синтеза ДНК и процесса репликации бактериальной клетки. Фторхинолоны блокируют большее количество субъединиц указанных энзимов, что обуславливает их более мощный антибактериальный эффект.

Классификация

Исходя из микробиологического принципа систематизации, хинолоны можно разделить на четыре поколения (табл. 23). I поколение — нефторированные хинолоны (табл. 24) — имеет наиболее узкий спектр активности, включающий ограниченное число грамотрицательных бактерий. Хинолоны II поколения действуют на значительно большее количество грамотрицательных микроорганизмов и стафилококки. Препараты III поколения, сохраняя высокую активность против грамотрицательных бактерий, хорошо действуют на пневмококки и внутриклеточные возбудители, а IV — плюс к этому на анаэробы.

Классификация хинолонов

I поколение — нефторированные	II поколение	III поколение — «респираторные»	IV поколение — «респираторные с антианаэробной активностью»
Налидиксовая кислота Пипемидовая кислота	Ципрофлоксацин Норфлоксацин Офлоксацин Пефлоксацин Ломефлоксацин	Левофлоксацин Спарфлоксацин	Моксифлоксацин Гемифлоксацин Гатифлоксацин

3.1. ХИНОЛОНЫ I ПОКОЛЕНИЯ

С учетом узкого спектра активности и фармакокинетических особенностей хинолоны I поколения применяют в основном при инфекциях МВП. К ним довольно быстро развивается резистентность микроорганизмов, причем она является перекрестной ко всем препаратам этой группы. Более того, в процессе применения нефторированных хинолонов микрофлора может вырабатывать резистентность и к фторхинолонам. По этой причине использование нефторированных хинолонов должно быть предельно сокращено (в последние годы применяется в основном только налидиксовая кислота, а другие препараты имеют лишь «историческое» значение). Еще одним существенным фактором, ограничивающим широкое использование хинолонов I поколения, считается их худший по сравнению с фторхинолонами профиль переносимости.

НАЛИДИКСОВАЯ КИСЛОТА**Спектр активности**

Грам(−) палочки: *E. coli*, шигеллы, сальмонеллы, протеи, клебсиеллы.

Синегнойная палочка, грамположительные кокки и анаэробы устойчивы.

Фармакокинетика

Хорошо всасывается в ЖКТ, особенно натощак (но при этом хуже переносится). Высокие концентрации создаются только в моче. При щелочной реакции мочи антимикробный эффект усиливается. $T_{1/2} = 1-1,5$ ч.

Нежелательные реакции

- ◆ ЖКТ — изжога, боль в эпигастральной области, нарушение аппетита, тошнота, рвота, диарея.
- ◆ Цитопении.
- ◆ Гемолитическая анемия (редко).
- ◆ Нейротоксичность — бессонница, головная боль, головокружение, нарушения зрения и слуха, парестезии, трепор, судороги.
- ◆ Холестаз, гепатит.
- ◆ Аллергические реакции.

Лекарственные взаимодействия

Антагонизм с нитрофуранами (резко снижается эффект).

Показания

- ♦ Инфекции МВП: острый цистит, противорецидивная терапия при хронических формах инфекций.
- ♦ Инфекции ЖКТ.

Предупреждение

Ввиду того что в ткани почек создается низкая концентрация препарата, его не рекомендуется применять при остром пиелонефrite.

Противопоказания

- ♦ Почечная недостаточность.
- ♦ Беременность.

Дозировка*Взрослые*

Внутрь — по 0,5–1,0 г каждые 6 ч после еды.

Дети старше 3 мес.

Внутрь — 55 мг/кг массы тела/день в 4 приема после еды.

ПИПЕМИДОВАЯ КИСЛОТА**Отличия от налидиксовой кислоты:**

- ♦ несколько больший спектр активности: действует *in vitro* на некоторые штаммы *S. aureus* и *P. aeruginosa*, но это не имеет существенного клинического значения;
- ♦ более длительный период полувыведения (3–4 ч);
- ♦ не применяется у детей.

Дозировка*Взрослые*

Внутрь — по 0,2–0,4 г каждые 12 ч.

Таблица 24

Препараты хинолонов I поколения

МНН	Торговые наименования	Формы выпуска
Налидиксовая кислота	<i>Невиграмон</i>	Таблетки и капсулы по 0,5 г
Пипемидовая кислота	<i>Палин, Пипегал, Пипемидовая кислота</i>	Капсулы по 0,2 г и 0,4 г

3.2. ФТОРХИНОЛОНЫ

Класс фторхинолонов включает хинолоны II, III и IV поколения (табл. 25–27).

Преимущества перед хинолонами I поколения**По фармакодинамике:**

- ♦ более широкий спектр активности, включающий стафилококки; грам-отрицательные кокки (гонококк, менингококк, *M. catarrhalis*); грам-положительные палочки (листерии, коринебактерии, возбудители сибирской язвы); энтеробактерии (*E. coli*, сальмонеллы, шигеллы, протеи, энтеробактеры, клебсиеллы, серрации, провиденции, цитробактеры, морганеллы); *P. aeruginosa*, *Haemophilus spp.*, кампилобактеры, легионеллы; отдельные препараты (левофлоксацин, моксифлоксацин) активны в отношении *M. tuberculosis*;
- ♦ имеют выраженный постантибиотический эффект.

По фармакокинетике:

- ◆ обладают высокой биодоступностью при приеме внутрь, причем пища не оказывает на нее существенного влияния;
- ◆ хорошо проникают в различные органы и ткани: легкие, почки, кости, простату, создавая при этом высокие внутриклеточные концентрации;
- ◆ проникают внутрь лимфоцитов и макрофагов, создавая в них высокие концентрации и усиливая фагоцитарную активность;
- ◆ имеют длительный $T_{1/2}$, что дает возможность назначать их 1–2 раза в день.

По переносимости:

- ◆ нежелательные реакции со стороны ЖКТ и центральной нервной системы (ЦНС) встречаются реже;
- ◆ могут применяться у пациентов с почечной недостаточностью.

Микробиологические особенности**Хинолонов II поколения:**

- ◆ малочувствительны большинство стрептококков (в том числе пневмококки), энтерококки, хламидии, микоплазмы;
- ◆ не действуют на спирохеты, листерии и большинство анаэробов.

Хинолонов III поколения:

- ◆ обладают более высокой активностью в отношении пневмококков (включая пенициллинорезистентные), стафилококков и внутриклеточных возбудителей (хламидии, микоплазмы);
- ◆ активны в отношении некоторых грамотрицательных микроорганизмов, устойчивых к хинолонам II поколения.

Хинолонов IV поколения:

- ◆ по антипневмококковой активности и действию на атипичных возбудителей превосходят хинолоны предшествующих поколений;
- ◆ обладают высокой активностью против неспорообразующих анаэробов (*B. fragilis* и др.), что дает потенциальную возможность применять их при интраабдоминальных и тазовых инфекциях в виде монотерапии;
- ◆ активны в отношении ряда грамотрицательных микроорганизмов, устойчивых к хинолонам II поколения.

Нежелательные реакции

- ◆ Торможение развития хрящевой ткани у неполовозрелых животных, поэтому противопоказаны беременным и кормящим матерям, а также детям до 18 лет (исключение — ципрофлоксацин, который может применяться у детей с 5-летнего возраста по ограниченным показаниям).
- ◆ Аллергические реакции — сыпь, зуд, ангионевротический отек; фотосенсибилизация (наиболее характерна для ломефлоксацина и спарфлоксацина).
- ◆ В редких случаях возможно развитие тендинитов (воспаление сухожилий, особенно ахилловых), что при физической нагрузке может вести к их разрывам.
- ◆ Удлинение интервала *QT* на ЭКГ, что может провоцировать развитие желудочковых аритмий.
- ◆ Кристаллурия, транзиторный нефрит.
- ◆ Нейротоксичность — головная боль, головокружение, нарушения сна, очень редко судороги.

Лекарственные взаимодействия

Антациды и другие препараты, содержащие ионы магния, цинка, железа, висмута, снижают биодоступность хинолонов вследствие образования невсасывающихся хелатных комплексов.

Ципрофлоксацин, норфлоксацин и пефлоксацин ингибируют метаболизм тетрафиллина, повышая его концентрацию в организме и риск токсичности.

НПВС, нитроимиазолы и метилксантины повышают риск нейротоксичности хинолонов.

Хинолоны проявляют антагонизм с производными нитрофурана, поэтому следует избегать таких комбинаций.

Хинолоны I поколения, ципрофлоксацин и норфлоксацин могут нарушать метаболизм непрямых антикоагулянтов в печени, что повышает риск кровотечений (может потребоваться коррекция дозы антикоагулянта).

При сочетании с препаратами, удлиняющими интервал QT, возрастает риск развития сердечных аритмий.

При сочетании с глюкокортикоидами повышается риск разрыва сухожилий, особенно у пожилых людей.

При сочетании ципрофлоксацина, норфлоксацина и пефлоксацина с препаратами, ощелачивающими мочу (ингибиторы карбоангидразы, цитраты, натрия бикарбонат), увеличивается риск кристаллурии и нефротоксичности.

Хинолоны II поколения

ЦИПРОФЛОКСАЦИН

Является «золотым стандартом» среди фторхинолонов. Наиболее активный фторхинолон в отношении большинства грамотрицательных бактерий. Превосходит другие фторхинолоны по активности в отношении *P. aeruginosa*. Хорошо всасывается в ЖКТ, биодоступность — 80%. Проникает через ГЭБ. $T_{1/2}$ — 4–6 ч.

Показания

Взрослые

- ◆ Инфекции НДП (обострение ХОБЛ, нозокомиальная пневмония).
- ◆ Злокачественный наружный отит.
- ◆ Инфекции МВП.
- ◆ Простатит.
- ◆ Интраабдоминальные инфекции (в сочетании с антианаэробными препаратами).
- ◆ Инфекции органов малого таза (в сочетании с антианаэробными препаратами).
- ◆ Инфекции ЖКТ (шигеллез, сальмонеллез, брюшной тиф, иерсиниоз, холера).
- ◆ Тяжелые инфекции кожи, мягких тканей, костей, суставов.
- ◆ Инфекции глаз.
- ◆ Легионеллез.
- ◆ Вторичный бактериальный менингит.
- ◆ Сепсис.

- ◆ Нейтропеническая лихорадка.
- ◆ Сибирская язва (лечение и профилактика).

Дети

- ◆ Лечение осложнений, вызванных *P. aeruginosa*, при муковисцидозе легких.
- ◆ Легочная форма сибирской язвы (лечение и профилактика).

Дозировка**Системно****Взрослые**

Внутрь — по 0,5–0,75 г каждые 12 ч; при остром цистите у женщин — 0,1 г каждые 12 ч в течение 3 дней. В/в капельно (в течение 1 ч) — 0,4–0,6 г каждые 12 ч. Для лечения сибирской язвы — в/в 0,4 г каждые 12 ч, для профилактики — по 0,5 г каждые 12 ч внутрь в течение 1–2 мес.

Дети

Внутрь — 10–15 мг/кг массы тела/сут в 2 приема (не более 1,5 г/сут); в/в капельно — 7,5–10 мг/кг массы тела/сут в 2 введения (не более 800 мг/сут). Для профилактики сибирской язвы — внутрь 10–15 мг/кг массы тела/сут в 2 приема в течение 1–2 мес.

Местно (в виде глазных капель)**Взрослые и дети**

При язвах роговицы — в 1-й день по 2 капли каждые 15 мин в течение первых 6 ч, затем по 2 капли каждые 30 мин в течение оставшегося времени дня, во 2-й день по 2 капли каждый час, с 3-го по 14-й день по 2 капли каждые 4 ч.

При инфекциях передних отделов глаза — по 1–2 капли 4 раза в день.

Длительность терапии не более 3 нед.

НОРФЛОКСАЦИН

Применяется только внутрь. В отличие от других фторхинолонов создает высокие концентрации только в ЖКТ и мочеполовых путях. Биодоступность — 30–70%. $T_{1/2}$ — 3–4 ч.

Показания

- ◆ Инфекции МВП.
- ◆ Простатит.
- ◆ Инфекции ЖКТ (шигеллез, сальмонеллез, иерсиниоз, холера).
- ◆ Инфекции глаз — лечение и профилактика (местно).
- ◆ Наружный отит — лечение и профилактика (местно).

Дозировка**Взрослые**

Внутрь — по 0,2–0,4 г каждые 12 ч; при остром цистите у женщин — 0,4 г каждые 12 ч в течение 3 дней. Местно — по 1–2 капли в пораженный глаз или ухо 4 раза в день (при тяжелых поражениях каждые 2 ч).

ОФЛОКСАЦИН

Хуже, чем ципрофлоксацин, действует на *P. aeruginosa*. Практически полностью всасывается в ЖКТ, биодоступность — 95–100%. Проникает через ГЭБ. $T_{1/2}$ — 5–7 ч.

Показания

- ◆ Инфекции МВП.
- ◆ Простатит.

- ♦ Интраабдоминальные инфекции (в сочетании с антианаэробными препаратами).
- ♦ Инфекции органов малого таза (в сочетании с антианаэробными препаратами).
- ♦ Инфекции ЖКТ (шигеллез, сальмонеллез, брюшной тиф, иерсиниоз, холера).
- ♦ Тяжелые инфекции кожи, мягких тканей, костей, суставов.
- ♦ Лекарственно-устойчивые формы туберкулеза (в составе комбинированной терапии).
- ♦ Сибирская язва (лечение и профилактика).

Дозировка*Взрослые*

Внутрь — 0,2–0,4 г каждые 12 ч; при остром цистите у женщин — 0,1 г каждые 12 ч в течение 3 дней. В/в капельно (в течение 1 ч) — 0,2–0,4 г/сут в 1–2 введения. Для лечения сибирской язвы — по 0,4 г каждые 12 ч в/в, для профилактики — по 0,4 г каждые 12 ч внутрь в течение 1–2 мес.

ПЕФЛОКСАЦИН

По активности *in vitro* несколько уступает ципрофлоксацину и офлоксацину. Всасывается в ЖКТ почти на 100%. Лучше других фторхинолонов проникает через ГЭБ. Практически полностью метаболизируется в печени. Одним из метаболитов является норфлоксацин. $T_{1/2}$ — 9–13 ч. Чаще, чем другие фторхинолоны, может вызывать тендиниты.

Показания

- ♦ Инфекции МВП.
- ♦ Простатит.
- ♦ Интраабдоминальные инфекции (в сочетании с антианаэробными препаратами).
- ♦ Инфекции органов малого таза (в сочетании с антианаэробными препаратами).
- ♦ Инфекции ЖКТ (шигеллез, сальмонеллез, брюшной тиф, иерсиниоз, холера).
- ♦ Тяжелые инфекции кожи, мягких тканей, костей, суставов.
- ♦ Вторичный бактериальный менингит в нейрохирургии.

Дозировка*Взрослые*

Первая доза — 0,8 г, далее по 0,4 г каждые 12 ч внутрь или в/в капельно (в течение 1 ч); при остром цистите у женщин — 0,8 г внутрь однократно.

ЛОМЕФЛОКСАЦИН

Применяется только внутрь. Обладает меньшей антимикробной активностью, чем другие фторхинолоны, особенно в отношении грамположительных кокков. Не действует на *P. aeruginosa*. Имеет высокую биодоступность при приеме внутрь (около 100%). $T_{1/2}$ — 7–8 ч. По сравнению с другими фторхинолонами уже переносится: обладает более выраженным фотосенсибилизирующим действием и нейротоксичностью (повышенный риск развития судорог, особенно при сочетании с НПВС).

Показания

- ◆ Инфекции МВП.
- ◆ Инфекции глаз (местно).

Дозировка*Взрослые*

Внутрь — 0,4–0,8 г/сут в 1–2 приема.

Местно — по 1 капле 2–3 раза в сутки в течение 7–9 дней. В начале лечения необходимо более частое применение — 5 капель в течение 20 мин или по 1 капле каждый час в течение 6–10 ч.

Таблица 2

Препараты хинолонов II поколения

МНН	Торговые наименования	Формы выпуска
Ципрофлоксацин	Басиджен, Бетаципрол, Веро-Ципрофлоксацин, Ифиципро, Квинтор, Ницип, Офтоципро, Проципро, Роцип, Ципродокс, Ципринол, Ципринол СР, Ципробай, Ципролет, Ципромед, Ципрофлоксацин, Ципрофлоксацин-АКОС, Ципрофлоксацин Сандоз, Ципрофлоксацин-Тева, Ципрофлоксацин-ФПО, Цифлоксинал, Цифран, Цифран ОД, Экоцифол	Таблетки по 0,1 г, 0,25 г, 0,5 г и 0,75 г; таблетки замедленного высвобождения по 0,5 г и 1,0 г; флаконы с раствором для инфузий по 0,1 г и 0,2 г (50 и 100 мл); концентрат для инфузий по 0,1 в ампулах по 10 мл; глазные капли 0,3%
Норфлоксацин	Локсон-400, Нолицин, Норбактин, Норилет, Нормакс, Норфацин, Норфлоксацин	Таблетки по 0,2 г, 0,4 г и 0,8 г; глазные/ушные капли 0,3%
Офлоксацин	Ашоф, Данцил, Заноцин, Заноцин ОД, Зофлокс, Офлокс, Офлоксабол, Офлоксацин, Офлоксацин ДС, Офлоксацин Зентива, Офлоксацин-ОВЛ, Офлоксацин Сандоз, Офлоксацин-ШТАДА, Офлоксин, Офломак, Таривид, Тарифериd, Унифлокс, Флоксал	Таблетки по 0,1 г и 0,2 г; флаконы с раствором для инфузий по 0,2 г
Пефлоксацин	Абактал, Пефлоксабол, Пефлоксацин, Пефлоксацин-АКОС, Юникнеф	Таблетки по 0,2 и 0,4 г; ампулы и флаконы с раствором для инфузий по 0,4 г
Ломефлоксацин	Ксенаквин, Ломацин, Ломефлоксацин, Ломфлокс, Лофокс	Таблетки по 0,4 г; глазные капли 0,3%

Хинолоны III поколения**ЛЕВОФЛОКСАЦИН**

Является левовращающим изомером офлоксацина.

Левофлоксацин — основной представитель хинолонов III поколения, так называемых «респираторных» хинолонов, отличительной особенностью которых

является более высокая, чем у хинолонов II поколения, активность против грам-положительных кокков, особенно пневмококков (включая пенициллинорезистентные штаммы), а также внутриклеточных патогенов — микоплазм и хламидий. Хорошо действует на *P. aeruginosa*.

Имеет высокую биодоступность при приеме внутрь — около 100%. Хорошо проникает через ГЭБ. $T_{1/2}$ — 6–8 ч. Переносится лучше, чем офлоксацин.

Показания

- ♦ Инфекции ВДП (острый риносинусит, острый средний отит).
- ♦ Инфекции НДП (обострение ХОБЛ, внебольничная пневмония).
- ♦ Инфекции МВП.
- ♦ Урогенитальный хламидиоз.
- ♦ Инфекции кожи и мягких тканей.
- ♦ Лекарственноустойчивые формы туберкулеза (в составе комбинированной терапии).
- ♦ Инфекции глаз (местно).

Дозировка

Взрослые

Внутрь — по 0,25–0,5 г каждые 12–24 ч; при остром синусите — 0,5 г один раз в сутки. В/в капельно (в течение 1 ч) — 0,25–0,5 г каждые 12–24 ч, при тяжелых формах инфекций — 0,5 г каждые 12 ч.

Взрослые и дети ≥ 1 года

Местно — по 1–2 капли в один или оба пораженных глаза каждые 2 ч (до 8 раз в сутки) в течение первых 2 сут, затем 4 раза в сутки в течение 3–7 сут.

СПАРФЛОКСАЦИН

Отличия от левофлоксацина:

- ♦ применяется только внутрь;
- ♦ менее активен в отношении грамотрицательных бактерий;
- ♦ имеет самый длительный $T_{1/2}$ среди фторхинолонов (18–20 ч);
- ♦ плохо проходит через ГЭБ;
- ♦ хуже переносится: чаще вызывает фотодерматиты, обладает более выраженной кардиотоксичностью (повышенный риск удлинения интервала QT, особенно при сочетании с другими препаратами, обладающими этим свойством, опасность развития тяжелых аритмий).

Показания

- ♦ Инфекции ВДП (острый риносинусит).
- ♦ Инфекции НДП (обострение ХОБЛ, внебольничная пневмония).
- ♦ Инфекции МВП.
- ♦ Урогенитальный хламидиоз.
- ♦ Инфекции кожи и мягких тканей.
- ♦ Лекарственно-устойчивые формы туберкулеза (в составе комбинированной терапии).

Дозировка

Взрослые

Внутрь — в первый день 0,2–0,4 г в один прием, в последующие дни 0,1–0,2 г один раз в сутки.

Препараты хинолонов III поколения

МНН	Торговые наименования	Формы выпуска
Левофлоксацин	Ашлев, Глево, Левоксимед, Леволет Р, Левотек, Левостар, Левофлокс, Левофлокс-Роутек, Левофлоксабол, Левофлоксацин, Левофлоксацин-ЛЕКСВМ, Левофлоксацин-Тева, Левофлоксацин ШТАДА, Леобэг, Лефлобакт, Лефлобакт Форте, Лефсан, Ремедиа, Маклево, Сигницеф, Таваник, Танфломед, Флорацид, Флексид, Хайлеклокс, Эколевид, Элефлокс	Таблетки по 0,25 г и 0,5 г; флаконы с раствором для инфузий по 0,5 г; глазные капли 0,5%
Спарфлоксацин	Спарфло	Таблетки по 0,2 г

Хинолоны IV поколения**МОКСИФЛОКСАЦИН**

Превосходит хинолоны II поколения по активности в отношении пневмококков (включая штаммы, устойчивые к пенициллину и макролидам) и внутреклеточных патогенов (хламидии, микоплазмы).

В отличие от всех других фторхинолонов хорошо действует на неспорообразующие анаэробы, в том числе на *B. fragilis*. Неактивен в отношении *P. aeruginosa*.

Биодоступность при приеме внутрь составляет 90%. $T_{1/2}$ — 12–13 ч.

Не взаимодействует с метилксантинами.

Показания

- ◆ Инфекции ВДП (острый риносинусит, острый средний отит).
- ◆ Инфекции НДП (обострение ХОБЛ, внебольничная пневмония).
- ◆ Инфекции кожи и мягких тканей.
- ◆ Лекарственно-устойчивые формы туберкулеза (в составе комбинированной терапии).
- ◆ Бактериальные конъюнктивиты (местно).

Дозировка*Взрослые*

Внутрь и в/в капельно (в течение 1 ч) — 0,4 г каждые 24 ч.

Взрослые и дети ≥ 1 года

Местно — по 1 капле в пораженный глаз 3 раза в день в течение 5–8 дней.

ГЕМИФЛОКСАЦИН**Отличия от моксифлоксацина:**

- ◆ применяется только внутрь;
- ◆ несколько ниже биодоступность — 70%;
- ◆ более короткий $T_{1/2}$ — 8 ч.

Показания

- ◆ Инфекции ВДП (острый риносинусит).
- ◆ Инфекции НДП (обострение ХОБЛ, внебольничная пневмония).

Дозировка*Взрослые*

Внутрь — 0,32 г каждые 24 ч.

ГАТИФЛОКСАЦИН**Отличия от моксифлоксацина:**

- ◆ не применяется парентерально;
- ◆ более высокая биодоступность — 96%;
- ◆ может вызывать гипогликемические состояния (особенно при сахарном диабете, у пожилых, при почечной недостаточности, при одновременном приеме сахароснижающих ЛС).

Показания

- ◆ Инфекции НДП (обострение ХОБЛ, внебольничная пневмония).
- ◆ Бактериальные конъюнктивиты (местно).

Дозировка*Взрослые*

Внутрь — 0,32 г каждые 24 ч.

Взрослые и дети ≥ 1 года

Местно — по 1 капле в пораженный глаз каждые 2 ч в течение 2 дней, далее по 1 капле 4 раза в день до 7 дней.

Таблица 27**Препараты хинолонов IV поколения**

МНН	Торговые наименования	Формы выпуска
Моксифлоксацин	<i>Авелокс, Аквамокс, Алвелон МФ, Вигамокс, Мегафлокс, Моксиграм, Моксимак, Моксин, Моксиспенсер, Моксифлоксацин-Канон, Моксифлоксацин ШТАДА, Моксиfur, Плевилокс, Ротомокс, Симофлокс, Ультрамокс, Хайнемокс</i>	Таблетки по 0,4 г; флаконы с раствором для инфузий по 0,4 г
Гемифлоксацин	<i>Фактив</i>	Таблетки по 0,16 и 0,32 г
Гатифлоксацин	<i>Гатиспан, Зарквин</i>	Таблетки по 0,2 и 0,4 г; глазные капли 0,3%