ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет

Министерства Здравоохранения РФ

Медико-фармацевтический колледж

Методическая разработка

для преподавателей к теоретическому занятию № 17-18

**Тема 3.1.5. Анальгетики опиодные и неопиоидные**

**Тема 3.1.6. Нестероидные противовоспалительные препараты**

**ПМ 01. ОПТОВАЯ И РОЗНИЧНАЯ ТОРГОВЛЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ И ОТПУСК ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

**ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО И ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

**МДК 01.04. Лекарствоведение с основами фармакологии**

Составитель: О.С. Калинина

Методическая разработка рассмотрена на заседании ЦМК профессиональных модулей по специальности «Фармация»

Протокол заседания №1 от «29» августа 2024 г.

специальность 33.02.01 «Фармация»

**Казань 2024г.**

**Тема 3.1.5. Анальгетики опиодные и неопиоидные**

**Тема 3.1.6. Нестероидные противовоспалительные препараты**

**Занятие №17-18**

**Тип занятия:** комбинированное занятие

**Цели занятия:**

**Учебные:**

* Освоить общие и профессиональные компетенции
* Добиться формирования знаний и способности применять знания в решении новых профессиональных задач
* Закрепить изучаемый материал
* Проверить понимание материала обучающимися.

**Воспитательные:**

* Воспитание трудолюбия, аккуратности, дисциплинированности
* Воспитание чувства ответственности и самостоятельности
* Воспитание познавательных интересов
* Воспитание любви к будущей профессии

**Развивающие:**

* Развитие логического и самостоятельного мышления
* Развитие привычек запоминания – смысловая группировка материала, выделение опорных пунктов
* Развитие инициативы, уверенности в своих силах, настойчивости, умения преодолевать трудности для достижения цели.

**Межпредметные связи:** МДК 01.01. Организация деятельности аптеки и ее структурных подразделений, МДК 01.02. Розничная торговля лекарственными препаратами и отпуск лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента

**Внутрипредметные связи:**

*Обеспечивающие темы:* 1.2. Общая фармакология, 3.1.1. Лекарственные препараты для наркоза. Этиловый спирт. Снотворные препараты.

*Обеспечиваемые темы:* 3.1. Лекарственные препараты, угнетающие ЦНС

**Время занятия:** 180 минут.

**Место проведения занятия:** лаборатория «Лекарствоведение с основами фармакологии»

**Оснащенность:**

1. Методическая разработка для преподавателя
2. Ноутбук
3. Презентация

**Перечень профессиональных и общих компетенций, которыми должен овладеть обучающийся:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование профессиональных компетенций** |
| ВД 1 | Оптовая и розничная торговля лекарственными средствами и отпуск лекарственных препаратов для медицинского и ветеринарного применения |
| ПК 1.1. | Организовывать подготовку помещений фармацевтической организации для осуществления фармацевтической деятельности |
| ПК 1.2. | Осуществлять мероприятия по оформлению торгового зала |
| ПК 1.3. | Оказывать информационно-консультативную помощь потребителям, медицинским работникам по выбору лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента |
| ПК 1.4. | Осуществлять розничную торговлю и отпуск лекарственных препаратов населению, в том числе по льготным рецептам и требованиям медицинских организаций |
| ПК 1.5. | Осуществлять розничную торговлю медицинскими изделиями и другими товарами аптечного ассортимента |
| ПК 1.9. | Организовывать и осуществлять прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы |
| ПК 1.11. | Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях |

**Перечень личностных результатов реализации программы воспитания обучающихся**

|  |  |
| --- | --- |
| ЛР 4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионально конструктивного «цифрового следа». |
| ЛР 7 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ЛР 9 | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. |
| ЛР 13 | Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. |
| ЛР 14 | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |
| ЛР 15 | Соблюдающий врачебную тайну, принципы медицинской этики в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами. |
| ЛР 16 | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |
| ЛР 17 | Способный планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |

**Хронологическая карта теоретического занятия:**

1. Организационный момент – 5 минут
2. Проверка уровня знаний обучающихся + мотивация учебной деятельности – 10 минут
3. Основная часть теоретического занятия – 140 минут
4. Закрепление – 5 минут
5. Задания и задачи – 10 минут
6. Подведение итогов – 5 минут
7. Задание на дом – 5 минут

**1. Организационный момент – 5 минут**

* проверка отсутствующих
* выявление неясных вопросов
* изложение плана и целей занятия

**2.Проверка уровня знаний обучающихся по теме – 5 минут**

1. Что такое психоз? Шизофрения?
2. Классификация нейролептиков.
3. Каковы основные фармакологические эффекты нейролептиков?
4. Побочные эффекты и противопоказания к применению нейролептиков.
5. Классификация анксиолитиков.
6. Что такое невроз? Назовите причины неврозов.
7. Фармакологические и побочные эффекты анксиолитиков.
8. Характеристика небензодиазепиновых анксиолитиков на примере препарата гидроксизин.
9. Отличие анксиолитиков и седативных препаратов.
10. Классификация и применение седативных препаратов.

**Мотивация – 5 минут**

Нервная система координирует деятельность клеток, тканей и органов нашего тела. Она регулирует функции организма и его взаимодействие с окружающей средой, обеспечивает возможности реализации психических процессов, которые лежат в основе механизмов восприятия и мышления, запоминания и обучения.

Нервная система представляет собой сложный комплекс высокоспециализированных клеток, передающих импульсы от одной части тела к другой, в результате организм получает возможность реагировать как единое целое на изменения факторов внешней или внутренней среды.

Центральная нервная система представлена головным и спинным мозгом.

Головной мозг, состоящий из коры с ее многочисленными извилинами и подкорки, находится в полости черепа. Масса мозга у взрослых в среднем колеблется от 1100 до 2000 г. В возрасте от 20 до 60 лет масса и объем мозга остаются постоянными для каждого индивидуума. Если расправить извилины коры, то она займет площадь примерно 20 м2.

Спинной мозг представляет собой продолговатый, цилиндрический тяж, располагающийся в позвоночном столбе. Его верхняя граница расположена у основания черепа, а нижняя - у I-II поясничных позвонков. Верхние отделы спинного мозга переходят в головной мозг, нижние заканчиваются мозговым конусом. Длина спинного мозга у взрослого человека составляет в среднем 50 см, диаметр около 1 см и масса около 34-38 г.

Основным структурным и функциональным элементом нервной системы являются нервные клетки - нейроны.

**3.Основная часть теоретического занятия – 140 минут**

Материал основной части теоретического занятия в приложении 1

**4. Закрепление – 5 минут**

Вопросы для закрепления темы

1. Что такое боль? Чем она может быть обусловлена? Виды боли.
2. Что такое анальгетики? Какие бывают анальгетики? Классификация наркотических анальгетиков.
3. Эффекты наркотических анальгетиков. Влиянием на какие рецепторы обусловлены эти эффекты?
4. Показания и противопоказания к применению наркотических анальгетиков.
5. Ненаркотические анальгетики. Применение, механизм действия. Побочные эффекты.
6. НПВП. Виды действия. Механизм действия.
7. Побочные эффекты НПВП. Противопоказания.
8. Тактика применения НПВП.
9. Характеристика неселективных НПВП на примере препарата диклофенак.
10. Характеристика селективных НПВП на примере коксибов.

**5. Задания и задачи – 10 минут**

1. Больному со злокачественной опухолью был назначен препарат, который купировал боль, но при этом развились брадикардия и дыхательная недостаточность. Какой препарат принимал больной? Каковы причины осложнений? Каким средством можно ослабить побочные эффекты препарата?

2. Больной хроническим гепатитом после новогоднего застолья проснулся утром с сильной головной болью и принял в течение часа 4 таблетки обезболивающего средства. Через некоторое время у него появились тошнота и рвота, усилилась боль в правом подреберье. Какой препарат принимал больной? Каковы причины осложнений?

3. В аптеку обратилась мама мальчика 3 лет с просьбой порекомендовать ему жаропонижающее средство при лихорадке, вызванной ангиной. В наличии имеются парацетамол, ацетилсалициловая кислота, антигриппин, анальгин, ибупрофен. Какие препараты можно предложить в данной ситуации? Почему?

**6. Подведение итогов – 5 минут**

Преподаватель делает обобщение темы, дает оценку деятельности обучающихся, делает выводы, достигнуты ли цели занятия.

**7. Задание на дом – 5 минут**

Наркотические и ненаркотические анальгетики. НПВП.

*Литература:*

**Основные печатные издания**

1. Аляутдин, Р. Н. Лекарствоведение: учебник / Аляутдин Р. Н. [и др.]. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1072 с.

**Основные электронные издания**

1. Аляутдин, Р. Н. Лекарствоведение: учебник / Аляутдин Р. Н. [и др.]. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 1056 с. - ISBN 978-5-9704-5150-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451502.html> - Режим доступа: по подписке.
2. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Аляутдин Р. Н., Преферанская Н. Г., Преферанский Н. Г.; под ред. Аляутдина Р. Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. - ISBN 978-5-9704-5888-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458884.html> - Режим доступа: по подписке.
3. Аляутдин, Р. Н. Фармакология: учебник / Аляутдин Р. Н., Преферанский Н. Г., Преферанская Н. Г. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-5598-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455982.html> - Режим доступа: по подписке.
4. Воронков, А. В. Фармакология с общей рецептурой: учебное пособие / Воронков А. В. и др.; под ред. А. В. Воронкова. - Ростов н/Д: Феникс, 2020. - 302 с. (Среднее медицинское образование) - ISBN 978-5-222-35196-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351963.html>. - Режим доступа: по подписке.
5. Петров, В. Е. Лекарствоведение: рабочая тетрадь: учеб. пособие / В. Е. Петров, С. Л. Морохина, С. Е. Миронов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 392 с. - ISBN 978-5-9704-4927-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента»: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449271.html> - Режим доступа: по подписке.
6. Федюкович, Н. И. Фармакология: учебник / Федюкович Н. И., Рубан Э. Д. - Ростов н/Д: Феникс, 2020. - 703 с. (Среднее медицинское образование) - ISBN 978-5-222-35174-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351741.html> - Режим доступа: по подписке.
7. Харкевич, Д. А. Фармакология с общей рецептурой: учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 464 с.: ил. - 464 с. - ISBN 978-5-9704-4491-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444917.html>. - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительные источники:**

1. Справочник ВИДАЛЬ. Лекарственные препараты в России. – Москва: Видаль Рус, 2024. – 1120 с.
2. Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарств / под ред. Г.Л. Вышковского. – Москва: Ведана, 2019. – 860 с.

*Приложение 1*

**Тема 3.1.5. Анальгетики опиодные и неопиоидные**

**Тема 3.1.6. Нестероидные противовоспалительные препараты**

1. Общее понятие о боли
2. Классификация и характеристика наркотических анальгетиков
3. Характеристика ненаркотических анальгетиков
4. Классификация и характеристика НПВП
5. **Общее понятие о боли**

Боль – субъективное ощущение, обладающее различной эмоциональной окраской, которое возникает под влиянием сверхсильных или разрушительных раздражителей, сигнализирующее о повреждении и мобилизующее системы защиты организма.

В восприятии боли принимают участие таламус, гипоталамус, ретикулярная формация, лимбическая система, затылочный и лобный участки коры.

Система, которая проводит и воспринимает болевые ощущения, - ноцицептивная.

Система, которая противодействует болевым ощущениям, антиноцицептивная.

Висцеральная боль - от внутренних органов

Соматическая боль - кости, мышцы, суставы, зубы, связки, нервы

Ноцицептивная боль - боль, возникающая при активации периферических болевых рецепторов в тканях (ноцицепторов). Боль локализована в зоне повреждения (травмы, перелома, воспаления, ожога, и т.д.), по характеру острая, пульсирующая, режущая, сжимающая.

Нейропатическая боль - разная этиология поражения нервной системы, но общие патофизиологические механизмы боли. Разная интенсивность и клинический паттерн (перманентные, пароксизмальные). Выраженная дезадаптация больных.

Низкая эффективность стандартных анальгетиков и НПВП

1. **Классификация и характеристика наркотических анальгетиков**

Анальгетики (греч. аn - отрицание, algos - боль) - лекарственные препараты, которые при резорбтивном действии избирательно подавляют болевую перцепцию, не угнетая других видов чувствительности (слуховая, тактильная и др.).

•вещества с преимущественно центральным типом действия

•вещества, блокирующие преимущественно периферические механизмы формирования боли

НАРКОТИЧЕСКИЕ АНАЛЬГЕТИКИ (НА, опиоидные анальгетики) – группа лекарственных препаратов естественного, полусинтетического и синтетического происхождения, оказывающих выраженное болеутоляющее действие, которое сочетается с влиянием на эмоции и возможностью вызывать состояние лекарственной зависимости.

Препараты блокируют или ослабляют передачу болевых импульсов на различных уровнях ЦНС, в том числе и в коре больших полушарий, изменяя эмоциональную окраску боли и реакцию на нее.

Родоначальником группы лекарственных препаратов, относящихся к наркотическим анальгетикам, является морфин - алкалоид, содержащийся в млечном соке мака снотворного

*Классификация наркотических анальгетиков*

1. Агонисты опиоидных рецепторов:

А. Препараты, получаемые из опия: морфин, омнопон, кодеин

В. Синтетические препараты - производные пиперидина: тримеперидин (Промедол), фентанил (Фендивия, Дюрогезик), Просидол

II. Агонисты-антагонисты и частичные агонисты опиоидных рецепторов:

буторфанол, бупренорфин (Бупранал), налбуфин

III. Антагонисты опиодных рецепторов: налоксон, налтрексон

IV. Смешанного механизма действия: трамадол (Трамал)

V. Комбинированные препараты:трамадол+парацетамол (Залдиар), бупренорфин+налоксон (Бупраксон), бупренорфин+оксикодон (Таргин)

*Основные эффекты наркотических анальгетиков*

Все без исключения наркотические анальгетики вызывают эффекты со стороны ЦНС (угнетение ЦНС; возбуждение ЦНС; изменение психики) и гладкой мускулатуры (спазм гладкомышечных органов)

CCC

-﻿﻿брадикардия

-﻿﻿АД в терапевтических дозах - не изменяется в токсических дозах - снижается

ЖКТ

-﻿﻿повышение тонуса мускулатуры ЖКТ и снижение секреторной активности и снижение перистальтики

﻿﻿-длительное спастическое сокращение сфинктеров ЖКТ

Желчевыводящие пути

-повышение тонуса желчевыводящих путей и спазма сфинктера Одди

Мочевыводящие пути

-повышение тонуса мочевыводящих путей путей → затруднение мочеиспускания

Миометрий

-Могут удлинять родовой акт

Нейроэндокринные эффекты

-повышение сахара крови (за счет увеличения продукции АКТГ и адреналина)

Другие эффекты

-возможно выделение гистамина (бронхоспазм, понижение АД, крапивница)

*Фармакодинамика наркотических анальгетиков*

* Угнетение дыханиявозникает в результате снижения НА чувствительности инспираторных нейронов дыхательного центра к углекислоте.
* Подавление кашлевого рефлексапроисходит в результате угнетения НА кашлевого центра продолговатого мозга.
* Седативный и снотворный эффект объясняется торможением НА ретикулярной формации ствола мозга.
* Брадикардия и артериальная гипотензия**.** Опиоиды повышают тонус ядра блуждающего нерва, расширяют периферические артерии и вены за счет высвобождения гистамина и снижения тонуса симпатической системы. Промедол в отличие от других препаратов обладает холинолитическими свойствами и не вызывает брадикардии.
* Обстипационный эффект(запоры) - тормозят моторную функцию ЖКТ, замедляют перистальтику и повышают тонус сфинктеров и тонус мускулатуры антральной части желудка, тонкого и толстого отделов кишечника.
* Миоз (сужение зрачка) – возникает вследствие повышения тонуса ядра глазодвигательного нерва.
* Тошнота и рвота – результат активации триггерной зоны рвотного центра на дне IV желудочка.
* Возможное увеличение тонуса бронхов с развитием бронхоспазма.
* Снижение основного обмена, температуры тела,
* Изменения скорости выделения гипофизарных гормонов: выделение АДГ и пролактина увеличивается, что может вызвать уменьшение мочеотделения и гипергалакторею соответственно, а выделение ЛГ уменьшается (особенно при длительном применении).

*Показания к применению*

Обезболивание

﻿﻿-при стойких, сильных болях: травмы, злокачественные опухоли, перенесенные операции, инфаркт миокарда;

-﻿﻿обезболивание родов (промедол);

-﻿﻿печеночные и почечные колики, спастическая непроходимость, (омнопон, промедол)
Острый отек легких, сильная одышка, связанная с сердечной недостаточностью (морфин)
Шок (в комбинации с другими препаратами)

Кашель

- для подавления непродуктивного кашля (кодеин ≤ декстрометорфан <морфин);

Премедикация перед анестезией

-﻿﻿подавление отрицательных эмоций

-﻿﻿усиление действия и снижение дозы средств для наркоза. Для эпидуральной и субарахноидальной анестезии (морфин)

﻿﻿Нейролептанальгезия

МОРФИН

* Антиноцицептивное действие
* ﻿﻿Противошоковый эффект
* ﻿﻿Сильное противокашлевое действие
* ﻿﻿Угнетает дыхательный центр.
* ﻿﻿Возбуждает центр блуждающего нерва
* ﻿﻿Повышает тонус гладкой мускулатуры внутренних органов
* ﻿﻿Ослабляет перистальтику ЖКТ

Эффект при п/к введении через 10-15 мин, продолжается 3-5 ч. Пролонгированная форма Морфина (Морфилонг) в/м - до 22-24 ч.

ПОКАЗАНИЯ: болевой синдром (ИМ, травмы, злокачественные опухоли, послеоперационный период), премедикация, одышка и отек легких при острой ЛЖ недостаточности, кашель при неэффективности других противокашлевых средств.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ: угнетение дыхания, травмы головы, в/черепная гипертензия, эпилептический статус, Алкогольная интоксикация, психоз. С осторожностью: у пожилых пациентов с аденомой предстательной железы.

НАЧАЛО ДЕЙСТВИЯ МОРФИНА - через 10-15 минут после введения под кожу, и через 20-30 минут после приема внутрь.

Пик концентрации в плазме - через 10-30 минут после п/к введения и через 1-2 часа после приема внутрь.

Действие однократной дозы - 3-5 часов.

Период полувыведения - 2-3 часа при приеме внутрь.

В молекуле морфина - две свободных гидроксильных группы - легко коньюгируют с глюкуроновой кислотой.

Морфин-глюкуронид обладает более выраженным анальгетическим эффектом по сравнению с морфином.

ТРИМЕПЕРИДИН (ПРОМЕДОЛ)

Фармакокинетика

Тримеперидин отличается сравнительно хорошей биодоступностью. Благодаря этому его анальгетический эффект при приеме внутрь всего в 1,5-2 раза ниже, чем при парентеральном введении.

Промедол

Фармакодинамика

Синтетический заменитель морфина, но слабее его по анальгетическому действию в 2-4 раза. Обладает обезболивающим действием. Расслабляет гладкую мускулатуру внутренних органов, но повышает тонус и усиливает сокращения матки. Слабее, чем морфин, угнетает дыхательный центр, не вызывает рвоты.

Показания

-﻿﻿болевой синдром различного происхождении

﻿﻿-кишечная, почечная, печеночная колика

﻿﻿Премедикация

-﻿﻿послеоперационное обезболивание

-﻿﻿обезболивание родов

ФЕНТАНИЛ

Фармакокинетика

Фентанил имеет сравнительно малый период полувыведения - 2-4 ч. Препарат быстро перераспределяется из крови и мозга в мышечную и жировую ткань, и его эффект кратковременный. Фентанил медленно выводится из организма: за 3-4 сут. с мочой выводится около 67% введенного препарата.

Фармакодинамика

﻿﻿По анальгетической активности в 100 раз превосходит морфин.

﻿﻿Обладает коротким действием.

﻿﻿Эффект развивается через 2-3 мин после внутривенного введения и продолжается 20-30 мин.

﻿﻿Угнетает дыхательный центр, замедляет сердечный ритм, на АД не влияет.
Вызывает мышечную ригидность.

Показания

В сочетании с дроперидолом применяют для нейролептаналгезии. В виде трансдермальной системы - для обезболивания у пациентов с хроническим болевым синдромом при онкологических заболеваниях.

ОМНОПОН

Смесь хлористоводородных солей алкалоидов опия. Содержит до 50% морфина. Кроме того, в состав входят кодеин, наркотин, папаверин.

Фармакодинамика

Препарат обладает анальгезирующим и спазмолитическим действием.

Показания

Болевой синдром, кишечная, почечная, печеночная колика.

ПРОСИДОЛ

«Сильный» опиоид: анальгетический потенциал = промедол

Спазмолитическое, сосудорасширяющее и п/кашлевое действие

НЯ: типичные опиоидные, в первые дни приема возможна ортостатическая гипотензия

﻿﻿Метаболизм: печень → неактивные глюкурониды
низкий риск лекарственных взаимодействий на этапе метаболизма

﻿﻿Экскреция: почки >90% (в т.ч. в неизменном виде)

﻿﻿Противопоказан при печеночной и почечной недостаточности

ТРАМАДОЛ

Фармакокинетика

Трамадол при приеме внутрь хорошо всасывается - до 90%.

Биодоступность составляет около 70%. Она имеет тенденцию к увеличению при повторных приемах препарата.

Препарат быстро и хорошо проникает в органы и ткани.

Фармакодинамика

Действие слабее, чем у морфина. Меньше риск развития лекарственной зависимости. В терапевтических дозах

Трамадол не влияет на моторику кишечника и дыхание.

Анальгетическое действие развивается через 15-30 мин после введения и продолжается 3-5 ч. Длительность действия ретардных форм трамадола - 8 ч.

Показания

Болевой синдром, в том числе воспалительного, травматического и сосудистого происхождения. Проведение болезненных медицинских манипуляций.

БУПРЕНОРФИН

* по анальгетической активности превосходит морфин в 20-60 раз;
* ﻿﻿по продолжительности действия - в
2 раза;
* ﻿﻿меньше влияет на желудочно-кишечный тракт, не повышает давление в желчном пузыре и протоке поджелудочной железы;
* обладает высокой биодоступностью (применяется per os и сублингвально), имеется трансдермальная форма;
* ﻿﻿абстиненция протекает менее тягостно, чем у морфина.

НАЛБУФИН

• Полусинтетический агонист-антагонист из группы фенантрена (нубаин).

Отмечается агонизм к каппа- и антагонизм к мю-опиоидным рецепторам.

Препарат практически не угнетает дыхания в дозах 30 мг/кг и даже может нивелировать эти эффекты от традиционных опиоидов.

На деятельность ССС и ЖКТ существенного влияния не оказывает.

НАЛОКСОН

Полный конкурентный антагонист опиатных рецепторов, вытесняет агонисты из связи с ними.

Вызывает абстиненцию у опиатных и героиновых наркоманов.

Показания: интоксикация наркотическими анальгетиками (тяжелой степени) для конкурентного вытеснения их из связи с дыхательным центром.

Длительность действия не превышает 20-30 мин

НАЛТРЕКСОН

Налтрексон предотвращает появление притягательных психотропных эффектов алкоголя

﻿﻿Блокирует действие эндорфинов, выделяемых в ответ на этаноловые стимулы

﻿﻿Устраняет подкрепляющие эффекты алкоголя

﻿﻿Снижает потребность в алкоголе

﻿﻿Эффективность определяется аллелями гена, контролирующего синтез опиоидных рецепторов

ЗАЛДИАР - гарантированное обезболивание

Залдиар - фиксированная комбинация трамадола и парацетамола, обеспечивает лучшую анальгезию при меньших побочных эффектах

Быстрое начало действия парацетамола сочетается с длительным действием трамадола.

ТАРГИН новый комбинированный сильный опиоид для лечения интенсивной хронической боли различного генеза энтеральные пролонгированные таблетки, содержащие оксикодон и налоксон в соотношении 2:1. Оксикодон является эффективной альтернативой пероральному морфину. Комбинация оксикодона и налоксона снижает риск развития констипации без снижения уровня анальгетического действия.

*Острое отравление морфином*

Нарушение функций головного мозга

﻿﻿﻿Выключение сознания, коматозное со стояние

﻿﻿﻿Угнетение дыхательного центра вплоть до паралича: дыхание замедленное, поверхностное и типа Чейн-Стокса, острая недостаточность дыхания, вторичная гипоксия, тканевой ацидоз, гипотония, повышение проницаемости сосудов.

﻿﻿﻿Возбуждение центров глазодвигательных нервов - миоз (при резко выраженной гипоксии - мидриаз).

﻿﻿﻿Возбуждение центров блуждающих нервов – брадикардия.

﻿﻿﻿Угнетение сосудодвигательного центра - снижение АД.

Нарушение функций спинного мозга

Гипертонус мышц

Клонико-тонические судороги

Нарушение обмена веществ

Нарушение терморегуляции - снижение температуры тела,

Ацидоз

Смерть наступает от паралича дыхательного центра

ПОМОЩЬ ПРИ ОСТРОМ ОТРАВЛЕНИИ НАРКОТИЧЕСКИМИ АНАЛЬГЕТИКАМИ

*Детоксикация организма*

-Повторное промывание желудка 0,1% раствором калия перманганата

-Адсорбирующие средства

-Солевое слабительное

-Форсированный диурез

-4% раствор натрия гидрокарбоната, 5% раствор глюкозы, 0,9% раствор натрия хлорида

-Перитонеальный диализ

-Гемодиализ

 *Восстановление дыхания.*

-Налоксон 0,04% раствор в/в 1-2 мл (до 8 мл) Действие наступает через 1 мин. И длится 2-4 часа.

-Искусственная вентиляция легких.

-Согревание тела.

-Атропина сульфат 0,1% р-р 1 мл п/к.

-Витамин В 5% р-р, 3 мл, в/м.

1. **Характеристика ненаркотических анальгетиков**

НЕНАРКОТИЧЕСКИЕ АНАЛЬГЕТИКИ – это лекарственные препараты различной химической структуры, обладающие анальгезирующим и жаропонижающим действием и не имеющие наркогенного потенциала и влияния на ЦНС. Противовоспалительное действие выражено слабо.

Препараты с преимущественно анальгезирующим и жаропонижающим действием = АНАЛЬГЕТИКИ-АНТИПИРЕТИКИ:

* метамизол натрия (Анальгин)
* Парацетамол (Калпол, Панадол, Тайленол, Эффералган)
* Нефопам

*Анальгин*

* Производное пиразолона
* Острый или хронический болевой синдром
* Колики
* Лихорадка
* Продолжительность приема не более 5 дней в качестве обезболивающего и не более 3 дней в качестве жаропонижающего
* ПЭ: лейкопения, агранулоцитоз, аллергические реакции
* ПП: анальгетическая бронхиальная астма, нарушение костномозгового кроветворения, возраст до 15 лет.

*Парацетамол*

* В воспалённых тканях клеточные пероксидазы нейтрализуют влияние препарата на ЦОГ – нет противовоспалительного эффекта
* Нет влияния на синтез ПГ – нет влияния на ЖКТ
* Боли слабой и умеренной интенсивности (головная и зубная боль, мигрень, боль в спине, артралгия, миалгия, невралгия, меналгия), лихорадочный синдром при простудных заболеваниях
* От 6 лет, суппозитории от 3 месяцев
* Минимальные эффективные дозы и максимально короткий курс при беременности, при лактации – с осторожностью
* Через 1-2 часа после приема пищи
* Максимальная суточная доза – 4,0
* Детям от 6 до 12 лет – max разовая доза – 15мг/кг массы тела ребенка
* Интервал между приемами не менее 4 ч
* ПЭ: нарушения кроветворения, гепатотоксичность, кожные реакции
* Гепатотоксичные вещества (алкоголь, снотворные ПЭП) увеличивают токсичность препарата
* Усиливает эффект антикоагулянтов

*Нефопам*

* влияет на дофаминовые, норадреналиновые и серотониновые рецепторы головного мозга.
* подавляет ноцицептивный сгибательный рефлекс; снимает боль и озноб в послеоперационном периоде.
* при в/в введении эффект начинается в течение первых 30 с и достигает максимума через 15–20 мин; продолжительность действия зависит от дозы.
* болевой синдром различной этиологии и интенсивности, в т.ч. после травмы и хирургического вмешательства, для обезболивания родов, генерализованная мышечная дрожь, профилактика озноба как побочного действия других препаратов (амфотерицин B).
* ПЭ: головокружение, тревожность, повышенная возбудимость, сонливость/инсомния, астения, нечеткость зрения, тошнота, рвота, сухость слизистой оболочки полости рта, тахикардия, потливость при парентеральном введении.
* ПП: эпилепсия; заболевания, сопровождающиеся повышенной судорожной готовностью, одновременный прием ингибиторов МАО, беременность, период лактации.
1. **Классификация и характеристика нестероидных противовоспалительных препаратов**

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) - класс фармакологических агентов, терапевтическая активность которых связана с предотвращением развития или снижением активности воспаления.

Показания к применению

-боли

-лихорадка

-воспаление опорно-двигательного аппарата

*Классификация НПВП*

Производные салициловой кислоты:

ацетилсалициловая кислота (Аспирин), холина салицилат (Отинум)

Производные индазола:

бензидамин (Тантум верде, Тантум роза),

Производные уксусной кислоты:

ацеклофенак (Аэртал), диклофенак (Дикловит, Вольтарен, Ортофен, Дикло Ф), индометацин (Индоколлир), кеторолак (Кеторол, Кетанов), непафенак (Неванак), этодолак (Нобедолак)

Производные пропионовой кислоты:

кетопрофен (Быструм гель, Фастум гель, Фламакс, Флексен), декскетопрофен (Дексонал), ибупрофен (МИГ, нурофен, Фаспик, Бурана), напроксен (Мотрин, Налгезин), флурбипрофен (Стрепсилс интенсив)

Бутилпиразолидины: фенилбутазон (Бутадион)

Сульфонамиды:

нимесулид (Найз, Нимесил)

Оксикамы:

лорноксикам (Ксефокам), мелоксикам (Мовалис), пироксикам (Финалгель), теноксикам (Артоксан, Тексаред)

Коксибы:

Целекоксиб (Целебрекс), эторикоксиб (Аркоксиа)

Две формы циклооксигеназы (ЦОГ)

ЦОГ-1

* Конституциональная
* Синтезирует простаноиды, регулирующие гомеостатические функции
* Особенно важна в:

-  Слизистой желудка

-  Почках

-  Тромбоцитах

-  Эндотелии

ЦОГ-2

* Индуцируемая (в большинстве тканей)
* Синтезирует простаноиды, опосредующие воспаление, боль и лихорадку
* Индуцируется цитокинами преимущественно в зонах воспаления

Простаноиды — группа высокоактивных веществ-регуляторов, синтезируемых из арахидоновой кислоты при участии фермента циклооксигеназы. К ним относятся: простагландины (медиаторы воспаления), тромбоксаны (медиаторы вазоконстрикции) и простациклины (простагландин PGI2).

Биологическая активность ПГ

-являются медиаторами воспалительной реакции (локальное расширение сосудов, отек, экссудация, миграция лейкоцитов и другие эффекты);

-сенсибилизируют рецепторы к медиаторам боли (гистамину, брадикинину) и механическим воздействиям, понижая порог болевой чувствительности;

-повышают чувствительность гипоталамических центров терморегуляции к действию эндогенных пирогенов (ИЛ - 1 и других).

-играют важную физиологическую роль в защите слизистой оболочки ЖКТ (сохранение целостности слизистой оболочки)

-влияют на функцию почек: вызывают вазодилятацию, поддерживают почечный кровоток и скорость КФ, повышают высвобождение ренина, выделение Na и воды, участвуют в гомеостазе К.

-влияют на агрегацию тромбоцитов: обладают вазодилатирующей и антиагрегационной активностью

Виды действия НПВП на организм

Терапевтические (лечебные)

* Противовоспалительное;
* Анальгезирующее;
* Жаропонижающее;
* Спазмолитическое.

Терапевтические (нежелательные)

* Антиагрегантное;
* Токолитическое;
* Иммунодепрессивное.

Нежелательные (побочные)

* Ульцерогенное;
* Гепатотоксическое;
* Нефротоксическое.

МЕХАНИЗМ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

Препараты в большей степени ограничивают развитие экссудативной и пролиферативной фаз воспаления Противовоспалительный эффект связан с тем, что эти препараты:

* + угнетают образование из арахидоновой кислоты медиаторов боли, воспаления и лихорадки – простагландинов, вследствие снижения активности фермента циклооксигеназы 2-го типа (в здоровых тканях практически отсутствует и экспрессируется только при воспалении);
	+ угнетают синтез и высвобождение медиаторов воспаления (серотонина, гистамина) из тучных клеток;
	+ угнетают активность гиалуронидазы – фермента, расщепляющего гиалуроновую кислоту, являющуюся основным веществом соединительной ткани, тем самым ограничивают процесс экссудации;
	+ ингибируют синтез коллагена фибробластами грануляционной ткани, подавляют пролиферативную фазу воспаления.

МЕХАНИЗМ АНАЛЬГЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

Анальгетический эффект НПВП возникает через 0,5 – 2 часа и является, в основном, следствием ведущего противовоспалительного действия.

Кроме периферического компонента болеутоляющего действия имеется и центральный механизм, который связан с их влиянием на таламичекие центры, торможение которых приводит к ослаблению проведения импульсов к коре головного мозга, а также препятствуют повышению концентрации простагландинов в спинномозговой жидкости, что тормозит развитие вторичной гиперальгезии.

При этом они не влияют на опиатную систему мозга, не вызывают психическую и физическую зависимость.

МЕХАНИЗМ ЖАРОПОНИЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

Снижают температуру тела (через 0,5 - 2 часа), только если она повышена, т.е. при лихорадке, что связано с ингибированием синтеза простагландинов в центре терморегуляции в гипоталамусе.

Препараты значительно усиливают теплоотдачу вследствие расширения сосудов кожи, слизистых оболочек, повышения функции потовых желез.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НПВП

*Противовоспалительная активность*

диклофенак натрия> индометацин> ибупрофен > напроксен = мелоксикам = целекоксиб = нимесулид > ацетилсалициловая кислота.

*Анальгетическая активность*

кеторолак > диклофенак натрия > анальгин > индометацин > парацетамол > пироксикам > напроксен > ибупрофен > мелоксикам = целекоксиб

Нежелательные эффекты

Связаны с блокадой физиологической циклооксигеназы 1-типа (ЦОГ - 1) в тканях - повреждение слизистой оболочки ЖКТ (эрозии, «немые язвы») (ульцерогенное действие развивается при любом пути введения и связано с блокадой ЦОГ-1 и нарушением синтеза в слизистой ЖКТ трофических факторов – простагландинов);

отеки;

нефротоксичность,

гепатотоксичность;

кожная сыпь.

*Побочные эффекты*

Желудочно-кишечные (1-4%)

Диспепсия,

Эрозии и язвы (чаще в желудке),

Поражение кишечника (возможная причина анемии),

Поражение печени (обычно умер. повышение печен. ф-тов)

Поражение пищевода

*Почечные (наиболее часто их вызывает индометацин)*

Нарушение клубочковой фильтрации

Повышение АД

Сосочковый некроз

Интерстициальный нефрит

*Неврологические*

Головные боли (часто – индометацин)

Асептический менингит (ибупрофен, кетопрофен, флурбипрофен, напроксен)

*Кожные*

Зуд, кожная сыпь

*Гематологические* (иногда – индометацин) агранулоцитоз

Гиперчувствительность (наиболее частая причина – ацетилсалициловая кислота) БА, крапивница, пневмония

*Другие*

Ототоксичность (наиболее частая причина – ацетилсалициловая кислота)

Стоматит, кардит, васкулит, панкреатит

Сульфонамидная аллергия (целекоксиб, назначение противопоказано)

Бронхоспазм (ЦОГ-2 ингибиторы вызывают реже, чем «стандартные» НПВП)

*Основные факторы риска развития НПВП-гастропатии*

* возраст старше 65 лет, курение, злоупотребление алкоголем,
* наличие в анамнезе заболеваний желудочно-кишечного тракта,
* ﻿﻿﻿﻿прием антикоагулянтов,
* ﻿﻿длительная терапия НПВП,
* ﻿﻿приём больших доз или одновременный приём двух или более препаратов этой группы.

*Противопоказания к применению нестероидных противовоспалительных препаратов*

* ﻿﻿Язвенная болезнь желудка или двенадцатиперстной кишки
* ﻿﻿Анемия
* ﻿﻿Склонность к кровотечениям
* ﻿﻿Высокое артериальное давление
* ﻿﻿Заболевания сердца, печени и почек.
* ﻿﻿Беременность

ТАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ НПВП:

В начале лечения - безопасные препараты в низкой дозе

﻿﻿Увеличение дозы НПВП - постепенное, оценка эффекта в течение 5-10 дней, лишь при отсутствии эффекта - смена препарата.

﻿﻿Для достоверного вывода об эффективности препарата прием не менее 2-4 недель в оптимальной дозировке.

﻿﻿Не увеличивать дозу больше рекомендуемой (нарастание токсичности, а не эффективности).

﻿﻿Не применять одномоментно разные НПВП (кроме сочетания с низкими дозами аспирина.

*Тантум Верде*

* оказывает антибактериальное и специфическое антимикробное действие за счет быстрого проникновения через мембраны микроорганизмов с последующим повреждением клеточных структур, нарушением метаболических процессов и лизосом клетки
* оказывает антигрибковое действие, препятствуя репродукции грибов
* от 6 лет
* по 1 таблетке 3 раза в день после еды
* с осторожностью при бронхиальной астме

*Тантум Роза*

* вульвовагиниты, бактериальный вагиноз, профилактика послеоперационных осложнений
* интравагинально
* содержимое 1 пак. растворяют в 500 мл кипяченой воды. Для разового спринцевания используют 140 мл полученного раствора. Приготовленный раствор может храниться до 5 сут при комнатной температуре. При повторном применении раствор необходимо подогреть до температуры тела.

*Ацетилсалициловая кислота*

500-1000мг

* лихорадка при инфекционно-воспалительных заболеваниях
* болевой синдром слабой и средней интенсивности различного генеза, в т.ч. грудной корешковый синдром, люмбаго, мигрень, головная боль, невралгия, зубная боль, миалгия, артралгия, альгодисменорея

Аспирин кардио

50-300мг

* ИБС,
* нестабильная стенокардия,
* инфаркт миокарда,
* клапанные митральные пороки сердца и мерцательная аритмия,
* пролапс митрального клапана (профилактика тромбоэмболии),
* острый тромбофлебит.

Противопоказан! детский и подростковый возраст до 15 лет при применении в качестве жаропонижающего средства (риск развития синдрома Рейе у детей с лихорадкой на фоне вирусных заболеваний – продолжительная рвота, острая энцефалопатия, увеличение печени.

*Хондропротективное действие Аэртала*

* Высокая концентрация в синовиальной жидкости - 50% от плазменной, ингибирует синтез синовиальной ЦОГ 2
* Стимулирует синтез компонентов матрикса хряща глюкозаминогликанов, протеогликанов и гиалуроновой кислоты
* Замедляет процессы деградации матрикса хряща
* Тормозит апоптоз хондроцитов

*Диклофенак* – самый назначаемый препарат из группы НПВП в течение более чем 30 лет

* Стандартная терапия – начало лечения
* Отработанные режимы дозирования – 150мг/сут
* Разнообразие форм выпуска
* Доказанная эффективность
* Удовлетворительная переносимость
* Препарат выбора в случае необходимости недлительного приема НПВП у лиц без сопутствующей соматической патологии

*Индометацин*

* с учетом современных требований по безопасности лекарственной терапии может быть использован только как препарат резерва у больных с предшествующей неэффективной терапией другими НПВП.
* при этом назначение индометацина (даже в комбинации с ингибиторами протонной помпы) возможно только больным, у которых нет каких-либо факторов риска развития НПВП-гастропатии
* применение у лиц пожилого возраста, страдающих остеоартрозом, недопустимо (отрицательное влияние на метаболизм суставного хряща)
* является препаратом выбора (обладает высоким терапевтическим эффектом) для купирования (лечения) хронической пароксизмальной гемикрании\*

*Кеторолак*

* Самая высокая анальгетическая активность среди НПВП (30мг в/м=12мг морфина в п/операционный период)
* Не кумулирует, не влияет на ЦНС
* Ограниченный срок применения – до 5 дней внутрь, не более 2 дней в/м (гепатотоксичность)
* Снижает свертываемость крови, понижает проницаемость сосудов
* С 16 лет

*Ибупрофен*

* в дозировке 200–400 мг является «золотым стандартом» при лечении умеренного болевого синдрома при послеоперационной зубной боли
* при головной боли ибупрофен как препарат первого ряда входит в перечень анальгетиков, рекомендованных ВОЗ
* широко применяется при длительном лечении различных воспалительных и дегенеративных заболеваний опорно-двигательного аппарата
* эффективность топической ЛФ не уступает таблетированной
* безопасен в дозе до 1600 мг/сутки
* у детей с 3-х месяцев

*Кетопрофен*

* полный спектр лекарственных форм
* липофильность и относительно небольшие размеры молекулы определяют его способность легко проникать в воспаленную ткань (например, в синовиальную полость при артрите), создавая высокую концентрацию
* диффузия через ГЭБ и действие на центральные структуры болевой системы
* эффективен в дозе 25–100 мг при острой послеоперационной боли
* эффективен для купирования приступа мигрени
* относительно низкий риск ЖКТ-осложнений

*Декскетопрофен*

* терапевтическая эффективность декскетопрофена эквивалентна двойной дозе рацемического кетопрофена
* значительно более низкий ульцерогенный потенциал и высокую гастроинтестинальную переносимость эквивалентных доз декскетопрофена по сравнению с кетопрофеном
* механизм действия заключается не только в ингибировании синтеза ПГ, но и в торможении проведения болевого импульса от периферии к центру

*Напроксен*

* наименьший риск развития кардиоваскулярных осложнений
* как для кратковременного лечения умеренной и выраженной острой боли, так и для длительного контроля основных симптомов РЗ
* Т1/2 = 12-15 часов
* с 15 лет

*Флурбипрофен*

* симптоматическое средство для облечения боли в горле при ИВЗ ВДП
* при применении спрея уменьшение болезненности и затруднения при глотании

отмечается через 5 минут

* от 12 лет
* не следует употреблять более 5 табл. в течение 24 ч.
* не следует принимать таблетки более 3 дней
* таблетка содержит около 2,5 г сахара

*Нимесулид*

* важнейшим достоинством является наличие на отечественном фарм. рынке доступных по цене дженериков
* молекула обладает "щелочными" свойствами, что затрудняет ее проникновение в слизистую верхних отделов ЖКТ, существенно снижая вероятность контактного раздражения
* благодаря своим химическим свойствам может легко проникать и накапливаться в очагах воспаления (например, в воспаленном суставе) в концентрации, большей, чем в плазме крови
* способен блокировать синтез основных провоспалительных цитокинов (интерлейкин-6, фактор некроза опухоли α), подавлять активность металлопротеиназ (ответственных, в частности, за разрушение гликопротеинового комплекса хрящевой ткани при остеоартрозе), оказывать антигистаминное действие, а также вызывать блокаду фермента фосфодиэстеразы IV, снижая активность клеток воспалительной агрессии - макрофагов и нейтрофилов

*Мелоксикам*

* назначается 1 раз в день в дозе 7,5 или 15 мг
* ступенчатый способ назначения в/м инъекции в течение трех дней и последующий переход на таблетированную форму может быть особенно полезен при лечении артроза межпозвонковых суставов и при других причинах болей в спине (остеохондроз)
* высокая желудочно-кишечная переносимость
* не отмечено увеличения частоты кардиоваскулярной токсичности

*Лорноксикам*

* абсолютная биодоступность после внутримышечного введения составляет 97- 99 %. Период полувыведения в среднем равняется 3-4 ч – меньшая выраженность побочных эффектов
* отсутствие гепатотоксического действия и кумуляции препарата в организме
* возможность использования для лечения пациентов из групп риска: пожилых, страдающих ожирением, имеющих нарушения функции печени (гепатит) и почек, ослабленных больных
* в суставах длительное время сохраняется активность препарата – даже в то время, когда в плазме его концентрация снижается до уровня, предшествовавшего введению дозы
* двойной путь экскреции снижает нагрузку на данные органы и улучшает переносимость
* фармакокинетика Ксефокама Рапид соответствует внутримышечному пути введения препарата. Время начала обезболивающего действия препарата сокращается с 30–40 до 10–15 мин. - препарат помещен в микрогранулы, покрытые буферным веществом. Покры­тие гранул, вступая в реакцию с желудочным соком, создает слабощелочную среду, в которой лорноксикам быстро растворяется и всасывается в кровь
* NB! После приготовления раствора иглу заменяют!
* суточная доза не должна превышать 16 мг

*Теноксикам*

* универсальный НПВП, который может использоваться как для купирования острой боли (в том числе в хирургической практике), так и для длительного контроля болевых ощущений при хронических заболеваниях суставов и позвоночника
* длительный период полувыведения — 60–75 часов
* обладает антиоксидантными свойствами
* практически полностью всасывается из ЖКТ (биодоступность 99%)
* имеет высокий профиль безопасности, что подтверждается практическим отсутствием нежелательных лекарственных реакций на препарат в процессе терапии

*Пироксикам*

* максимальный эффект отмечается через 2-4 недели.
* оказывает быстрое и выраженное анальгезирующее действие
* является одним из наиболее гастротоксичных НПВП, особенно при длительном назначении в дозе 30 мг в сутки и выше
* возможна гастро- и нефротоксичность
* нежелателен прием в пожилом возрасте

Нарастание тромбогенного риска селективных ингибиторов ЦОГ-2 обусловлено ингибированием простагландина I2 (антитромбогенного) и увеличением синтеза тромбоксана А2 (тромбогенного).

*Целекоксиб*

* наиболее безопасный среди с-НПВП
* оказывает меньшее дестабилизирующее влияние на АД у пациентов с артериальной гипертензией, чем стандартные НПВП и эторикоксиб.

NB! ни один из НПВП нельзя считать полностью безопасным с т. з. риска кардиоваскулярных катастроф.

*Эторикоксиб*

* обладает самой высокой степенью избирательности к ферменту ЦОГ-2
* может приниматься вне зависимости от приема пищи
* 100-процентная биодоступность при пероральном приеме
* быстрым (30 минут) и длительно сохраняющимся (24 ч) анальгетическим действием по сравнению с другими противовоспалительными препаратами
* оказывает четко негативное влияние на дестабилизацию артериальной гипертензии
* по частоте серьезных осложнений со стороны нижних отделов ЖКТ не отличается от н-НПВП