

Боль в спине.
Диагностика и лечение
с точки зрения концепции
ВОЗ

доктор мед.наук С.В.Люлин
Отделение нейрохирургии,
РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова

Osteochondrosis

From Wikipedia, the free encyclopedia

Osteochondrosis is a family of orthopedic diseases of the joint that occur in children and adolescents and in rapidly growing animals, particularly pigs, horses, dogs, and broiler chickens. They are characterized by interruption of the blood supply of a bone, in particular to the epiphysis,^[1] followed by localized bony necrosis,^[2] and later, regrowth of the bone.^[3] This disorder is defined as a focal disturbance of endochondral ossification and is regarded as having a multifactorial etiology, so no one thing accounts for all aspects of this disease.^[1]

Contents [hide]

- 1 Cause
- 2 Presentation
- 3 Human osteochondrosis
- 4 Prognosis
- 5 See also
- 6 References
- 7 External links

Cause [edit]

The ultimate cause for these conditions is unknown, but the most commonly cited etiologic factors are rapid growth, heredity, trauma (or overuse), anatomic conformation, and dietary imbalances; however, only anatomic conformation and heredity are well supported by scientific literature. The way that the disease is initiated has been debated. Although failure of chondrocyte differentiation, formation of a fragile cartilage, failure of blood supply to the growth cartilage, and subchondral bone necrosis all have been proposed as the starting point in the pathogenesis, recent literature strongly supports failure of blood supply to growth cartilage as most likely.^[1]

Presentation [edit]

These conditions nearly all present with an insidious onset of pain referred to the location of the bony damage. Some, notably Klenbock's disease of the wrist, may involve considerable swelling,^[4] and Legg-Calvé-Perthes disease of the hip causes the victim to limp.^[5] The spinal form, Scheuermann's disease, may cause bending, or kyphosis of the upper spine, giving a "hunch-back" appearance.^[6]

Human osteochondrosis [edit]

In humans, these conditions may be classified into three groups:

1. Spinal: Scheuermann's disease (of the interspinal joints) which is a curve in the thoracic spine.^[6]
2. Articular: Legg-Calvé-Perthes disease (or, avascular necrosis of the femoral head in the hip), Köhler's disease (of the tarsal navicular bone of the foot), Panner's disease (of the

Osteochondrosis

Classification and external resources



Microscopic view of osteochondritis dissecans in a Danish sow (bar = 200 μm)

| | |
|------------|--|
| KD-10 | M42 ↗ , M91 ↗ –M93 ↗ |
| KD-9 | 732 ↗ |
| DiseasesDB | 9320 ↗ |
| MeSH | D019007 ↗ |



ведения [\[править\]](#) [\[править вики-текст\]](#)

Под термином «остеохондроз позвоночника» понимают первичный дегенеративный процесс в межпозвоночных дисках, который, в свою очередь, ведет к вторичному развитию реактивных и компенсаторных изменений в костно-связочном аппарате позвоночника.^[3]

В результате сложных биохимических, сосудистых и других процессов фиброзное кольцо разрывается, пульпозное внедряется в него и, в конечном итоге, прорывает фиброзное кольцо. Чаще всего страдает наиболее нагружаемые нижнепоясничный и нижнешейные сегменты. Так образуется т. н. грыжа диска.

Грыжа диска может сдавливать корешки спинного мозга или сам спинной мозг, а также его конечный отдел, именуемый конским хвостом. Чаще всего грыжа диска вызывает боль в спине, а затем уже в ноге. При этом раздражаются нижнепоясничные и крестцовый корешки спинальных нервов, из которых и образуется самый мощный седалищный нерв (лат. *ischiodicus*). Отсюда и старое название болезни — ишиас.

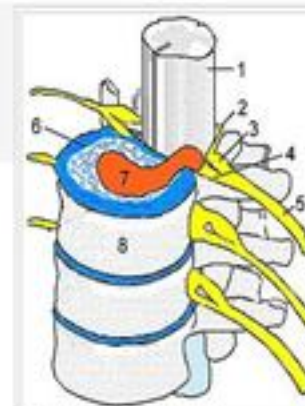
Компрессионные синдромы остеохондроза позвоночника составляют только одну треть проявлений остеохондроза позвоночника. Большинство же его проявлений — многочисленные рефлекторные синдромы. Для удобства их разделили на три большие группы: мышечно-тонические, нейро-дистрофические, вегетативно-сосудистые синдромы.

Остеохондроз позвоночника — это заболевание человека как биологического вида, «болезнь цивилизации», связанная с прямохождением и с условиями «эксплуатации позвоночника» в условиях современной жизни. Яков Юрьевич Попелянский (1917—2003), профессор, известный невропатолог, автор теории и термина «остеохондроз позвоночника» так определяет общебиологический аспект этого заболевания:

«Ортоградная поза *homo sapiens* обеспечивает условия приспособления среды к человеку, а не только человека к среде... Он поднялся над землей, и эта антигравитационная функция обслуживается новой студенистой системой — сложно построенным межпозвоноковым пульпозным комплексом. Сходство этого комплекса со студенистым ядром животного — лишь внешнее»^{[4][5]}.

Заблеваемость [\[править\]](#) [\[править вики-текст\]](#)

По данным Национального центра статистики здоровья населения США [en National Center for Health Statistics](#), люди в возрасте до 45 лет чаще всего ограничивают свою активность из-за постоянных болей в спине и шее, а распространенность хронической боли в спине составляет 26–32 % взрослого населения ^[2] Патология позвоночника занимает 5 место среди причин госпитализации и 3 место среди причин хирургического лечения ^[5]. В России в структуре заболеваемости с утратой трудоспособности взрослого населения более 50 % составляют заболевания периферической нервной системы, на долю которых в амбулаторно-поликлинической практике приходится 76 % всех случаев и 71,9 % дней нетрудоспособности, а в неврологических стационарах соответственно — 55,5 % и 48,1 % (Гитана Л. С. и соавт. 1982; Коробов М. В., 2003). Высок также и процесс инвалидизации: среди инвалидов с заболеваниями периферической нервной системы в 80 % случаев наблюдаются вертеброгенные поражения (Макаров А. Ю., 2002). Кроме того, боли в спине и шее ограничивают жизнедеятельность, снижают качество жизни пациентов (Попелянский Я. Ю., 1990), изменяют психику и поведение людей (Подчуфарова Е. В. с соавт. 2003).



Общая схема позвоночно-двигательного сегмента: 1 — Спинной мозг; 2 — Задний корешок; 3 — Спинальный ганглий — Ganglion spinale; 4 — Передний корешок — Radix ventralis; 5 — Спинномозговой нерв; 6 — Межпозвоночный диск; 7 — Грыжа диска; 8 — Тело позвонка



Общие сведения



- Боль в спине затрагивает большинство людей хотя бы один раз в жизни.
- Она может стать причиной потери трудоспособности и снижения качества жизни
- **В большинстве случаев купируется или уменьшается в течение 6 недель**



Natural History of Low Back Pain

443 LBP subjects postal questionnaire 12 months

15 general practices Amsterdam, Netherlands

269 completed survey - less pain answered less often

7 weeks-median time to recover

At 12 weeks-35%, 52 weeks-10% had LBP

75% had 1 or more relapses during study

Pain and disability was less during relapses

Time to relapse-median 7 weeks, duration-median 6 weeks

У 75-90% лиц с болью в спине
клиническое улучшение в течение
4 недель с момента обострения
**вне зависимости от того
проводилось лечение или нет**

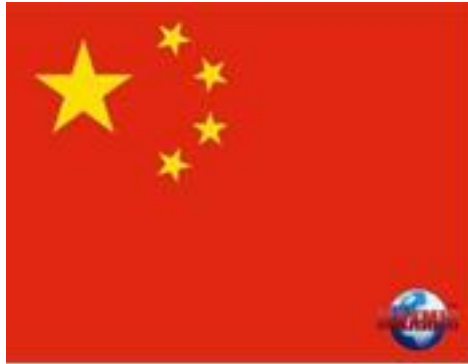
Задачи врача

- Не пропустить **красные флаги**
- Улучшить **качество жизни** пациента на период обострения и возможно после
- Максимально быстро восстановить трудоспособность
- **Не навредить** больному, себе и системе здравоохранения

Боль в спине - ДИАГНОЗ

- Специфический диагноз невозможен
- Анатомические аномалии при отсутствии симптомов
- **Чрезмерное использование рентгенодиагностики**
- Несостоятельность находок при осмотре пациента
- **Неспецифическая терапия эффективна**





Красные флаги



- Онкологический анамнез
- Необъяснимая потеря веса
- Внутривенные инъекции
- Длительный прием кортикостероидов
- Пожилой возраст
- Травма
- Остеопороз
- Жар
- Боли в покое или ночью
- Тазовая дисфункция

Обследование при боли в спине

- История: Ночное усугубление болевого синдрома возникает при опухоли или инфекции, в доброкачественных случаях таких как грыжа диска боль уменьшается во время сна
- Пальпация: Аккуратная & системная пальпация спины, копчика, крестца, ягодичной области, области прикрепления сухожилий
- Мышечный спазм: локальное напряжение мышц усиливающееся при увеличении мышечного тонуса

Обследование при боли в спине

- Боль при перкуссии возникает при метастазах или инфекции, не возникает при грыже & мышечном спазме



Straight leg raising test

Симптом Лассега

- Straight leg raising test выполняется для выявления ирритации нервного корешка
- Даже с преобладанием мышечного компонента боли SLR может быть использован как индекс улучшения
- SLR имеет наибольшую корреляцию с миелографическим обнаружением грыжи



Причины боли в спине

- Сенситивные к боли структуры кость, суставы, оболочки, нервы, мышцы & апоневроз
- Тело позвонка несмотря на короткий размер в действительности является длинной костью с замыкательными пластинками из плотной кости & центром из губчатой кости
- Иннервируется дорзальными корешками
- Периостеум чувствительный к боли как и фасеточный сустав имеющий капсулу & мениском богато иннервируемым ноцицепторами

Мышечная боль

- Большинство болей в спине вызвано надрывом или перенапряжением мышц спины & связок
- Боль в определенной области & плотная на ощупь
- Ноющего характера и может включать мышечный спазм
- **Нет стреляющей боли**



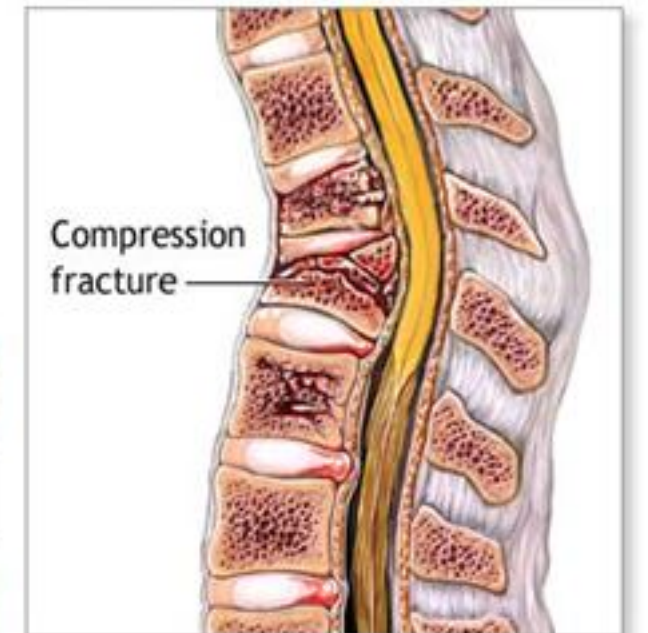
Причины

- Остеопороз
- Остеомиелит
- Грыжа диска
- Спондилолистез
- Спондилолиз
- Гипертрофия фасеточного сустава
- Ишемия спинного мозга



Остеопороз

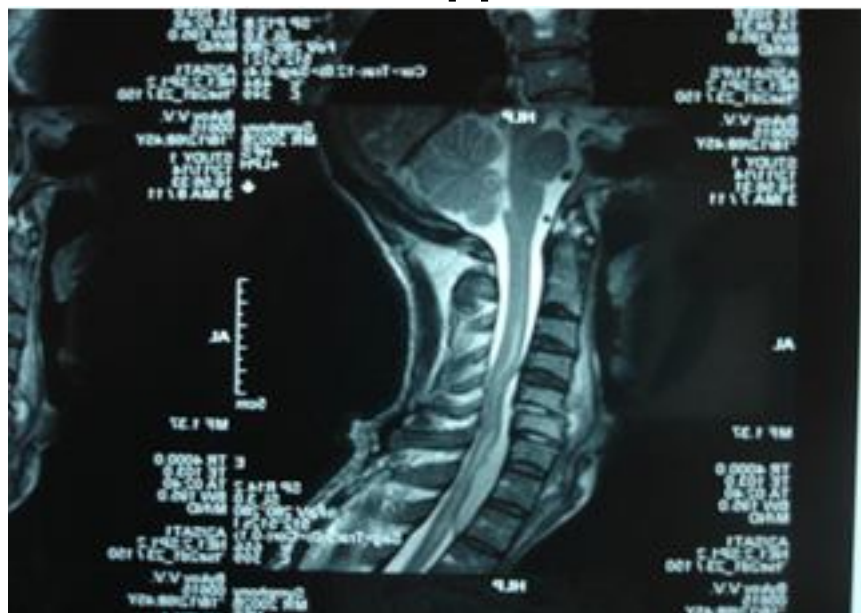
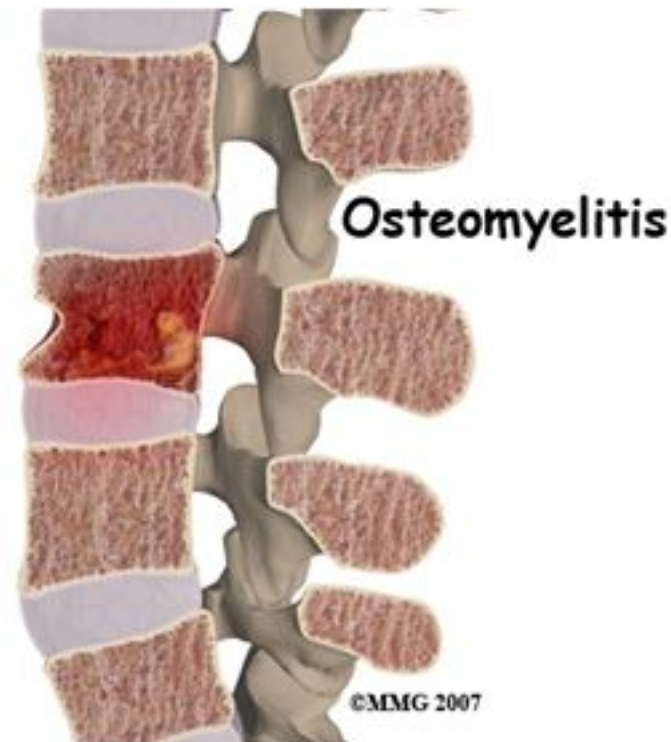
- Остеопороз болезненен благодаря микропереломам
- Отсутствие нагрузки на позвоночник вследствие прикованности к кровати приводит к деминерализации & переломам после нагрузки
- Постменопауза & кортикостероиды



ADAM.

Остеомиелит

- Остеомиелит позвоночника сопровождается **подострой болью** которая усиливается со временем (от дней до недель)
- Наиболее часто в поясничном отделе у мужчин после 50
- **AIDS** молодые мужчины & шейный отдел позвоночника



Метастазы позвоночника

- Метастазы позвоночника представлены **локализованной, глубокой, ноющей болью в спине**
- Если вовлечены нервы, боль локализуется по ходу корешка
- **Грудной отдел – наиболее часто вовлеченный в патологический процесс**
- Компрессия спинного мозга – экстренная ситуация. Представлена парапарезом, чувствительными расстройствами, нарушением функции тазовых органов.

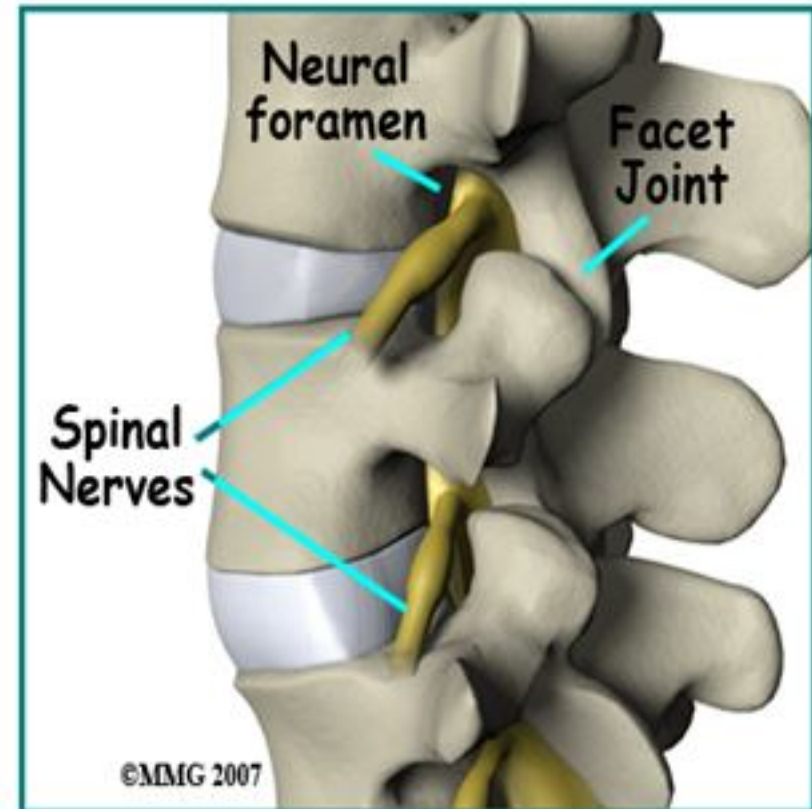
Метастазы позвоночника

- На спондилограммах самый ранний признак – эрозия ножки дуги
- Со временем тело позвонка начинает терять высоту
- **МРТ выявляет изменения интенсивности сигнала в теле позвонка**
- В процессе прогрессирования опухоли видно внедрение в эпидуральное пространство и компрессия спинного мозга



Фасеточный болевой синдром

- Позвонок имеет 4 фасеточных сустава, 1 пара вверху & 1 пара внизу
- Синовиальный сустав означает наличие жидкости внутри
- **При пальпации выявляется болезненность в проекции фасеточных суставов**
- **Усиливается при разгибании & наклонах в сторону**



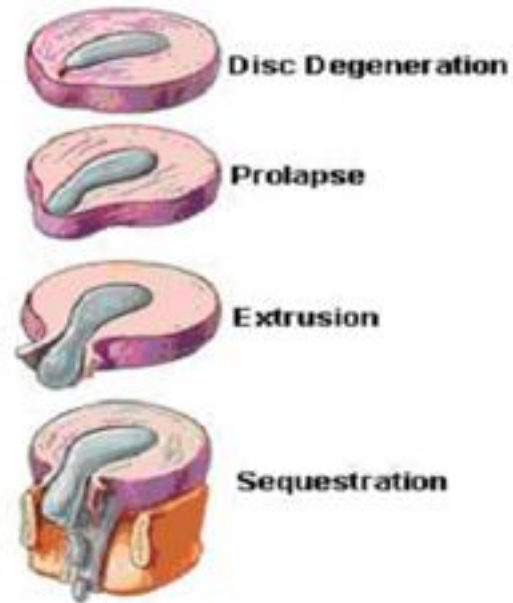
Грыжа диска

- При избыточном выпячивании фиброзное кольцо разрывается & пульпозное ядро устремляется кнаружи
- В момент разрыва фиброзного кольца наблюдается внезапная боль с иррадиацией в ногу
- Химические компоненты nucleus pulposus могут вызвать отек корешка, результатом которого является **постоянная жгучая боль корешкового характера**

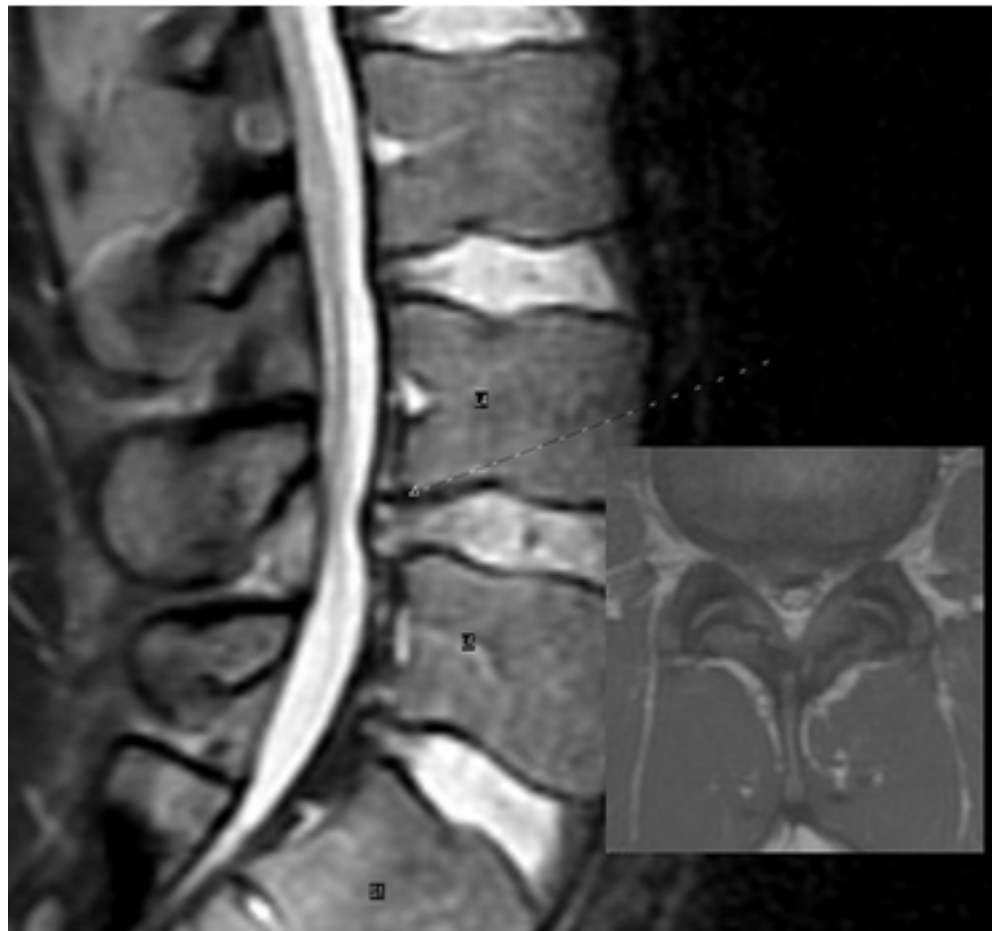


Типы грыжи

- Дегенерация диска (протрузия)
- Пролапс
- Экструзия
- Секвестрация

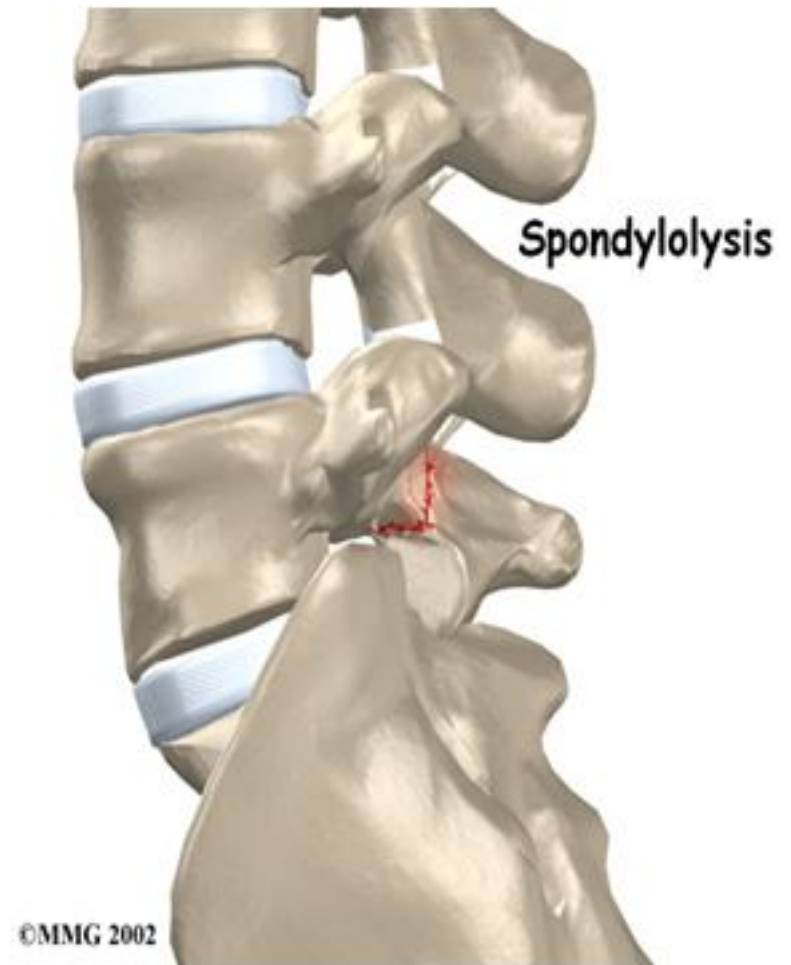


Радиографические признаки грыжи диска



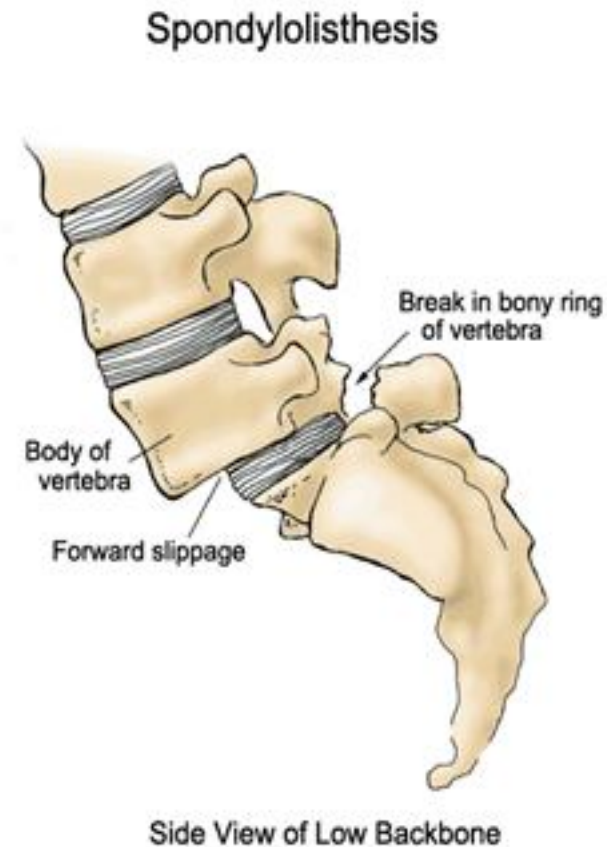
Спондилез

- Может быть описан как артрит позвоночника
- Костные поверхности начинают контактировать & **костные разрастания**, в том числе в сторону позвоночного канала и межпозвонковых отверстий



Спондилолистез

- Сползание позвонка относительно другого
- Приводит к стенозу позвоночного канала и компрессии элементов спинного мозга
- Ирритация, ишемия корешков & спазмы, **ноющая боль в ногах**



Copyright © 2002 McKesson Health Solutions, LLC. All rights reserved.

Стадии спондилолистеза

Grades of spondylolisthesis



Normal spine

**Grade 1
<25% slippage**

**Grade 2
25-50% slippage**



**Grade 3
50-75% slippage**

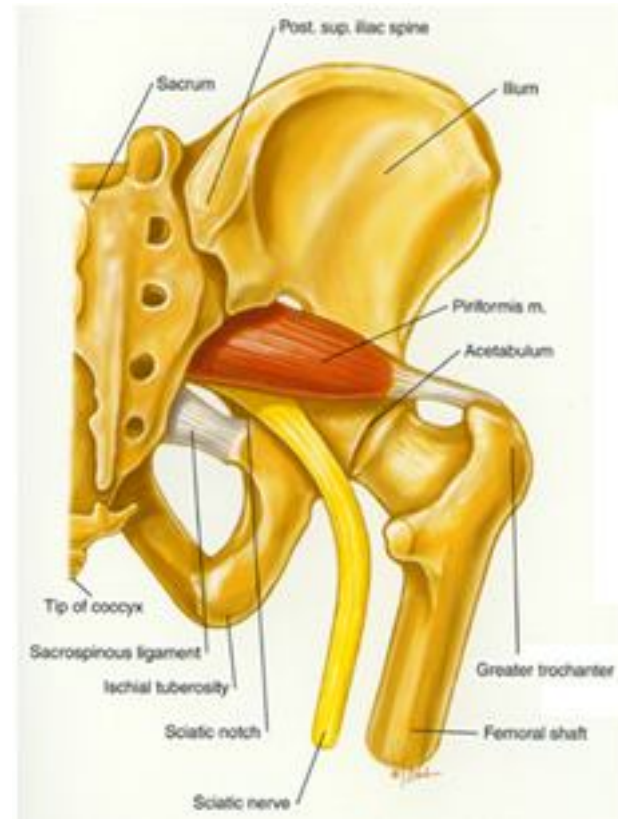


**Grade 4
>75% slippage**

Piriformis Syndrome

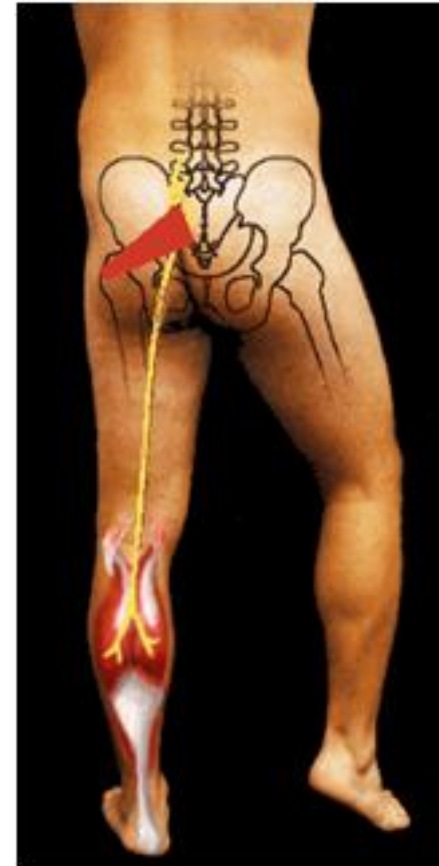
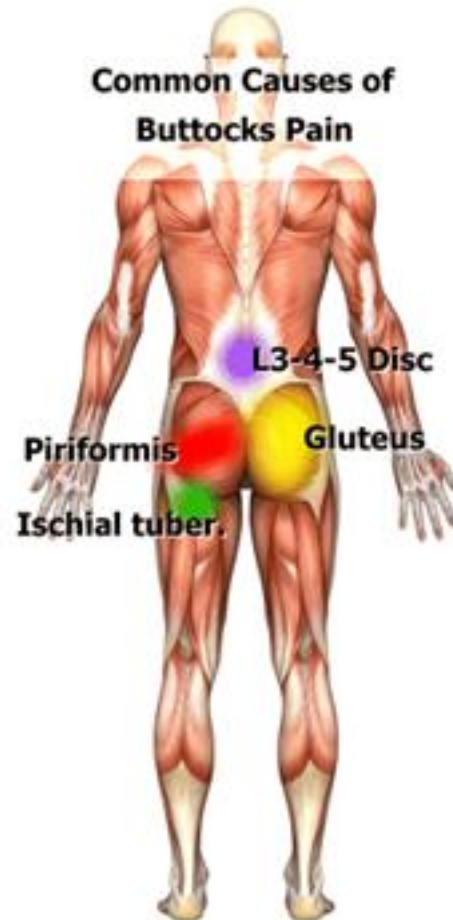
Синдром грушевидной мышцы

- Это синдром с болью в спине и ноге вследствие хронического спазма грушевидной мышцы, что приводит к **ирритации седалищного нерва**
- **Ягодичная боль иррадирует по ходу седалищного нерва**
- Компрессия нерва между мышцей & тазом



Ягодичная боль

- Частые причины
- Piriformis syndrome
- Ischial tuberosity повреждение
- Разрыв (надрыв) gluteal ms.



Обследование при боли в спине

- Радиологический тест: Обзорная Xrays показывает дегенеративные изменения, спондилит, травматические изменения, метаболические заболевания костей, костные опухоли, наследственные аномалии & переходные позвонки
- Косой снимок используется для визуализации фасеточных суставов & крестцово-подвздошного сочленения
- Функциональные снимки в положении максимального сгибания и разгибания выполняются когда подозревается нестабильность позвоночника

Диагностика. Роль рентгенографии.

- Обычно нет необходимости и не влияет на тактику лечения и его результат
- Показана:
 - Возраст > 50 лет
 - Нет улучшения после 6 недель
 - Грозные находки
 - **красные флаги**
- МРТ:
 - Показана после 6 недель при сохраняющейся боли корешкового характера



TABLE 2. REPRESENTATIVE RESULTS OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING STUDIES IN ASYMPTOMATIC ADULTS.*

| STUDY | SUBJECTS | ANATOMICAL FINDINGS | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------|--------------|-------------------|------------------|--------------|
| | | HERNIATED DISK | BULGING DISK | DEGENERATIVE DISK | ANNULAR STENOSIS | ANNULAR TEAR |
| | | prevalence (%) | | | | |
| Boden et al. ²⁶ | Volunteers <60 yr old | 22 | 54 | 46 | 1 | NR |
| | Volunteers ≥60 yr old | 36 | 79 | 93 | 21 | NR |
| Jensen et al. ²⁷ | Volunteers (mean age, 42 yr) | 28 | 52 | NR | 7 | 14 |
| Weishaupt et al. ²⁸ | Volunteers (mean age, 35 yr) | 40 | 24 | 72 | NR | 33 |
| Stadnik et al. ²⁹ | Patients referred for head or neck imaging (median age, 42 yr) | 33 | 81 | 72 | NR | 56 |



New England Journal of Medicine (February 2001)

‘Нет очевидных данных, что совет оставаться активным при обострении болей в спине или корешковом синдроме приносит вред’

Wall Street Journal (Feb. 11, 2003)

Лечение боли в спине

- **Ходьба – лучшее упражнение**
- **ЛФК для основной стабилизации**
- Манипуляции & мануальная терапия
- Анальгетики acetaminophen (парацетамол), НПВС, антидепрессанты
- Сухое тепло или лед
- Акупунктура
- Инъекции кортикостероидов

Лечение хронической боли в спине

- Остеомиелит – хирургия и антибиотики
- Метастазы позвоночника – большие дозы дексаметазона, радиация & хирургия
- Остеопороз - Biphosphonate, Roraxifene
- Мышечный спазм - миорелаксанты

Упражнения

Low Back Pain Exercises



Standing hamstring stretch



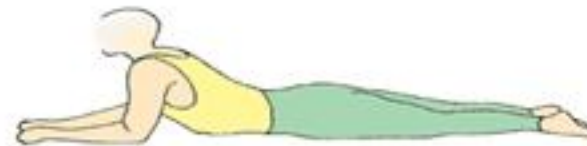
Cat and camel



Pelvic tilt



Partial curl



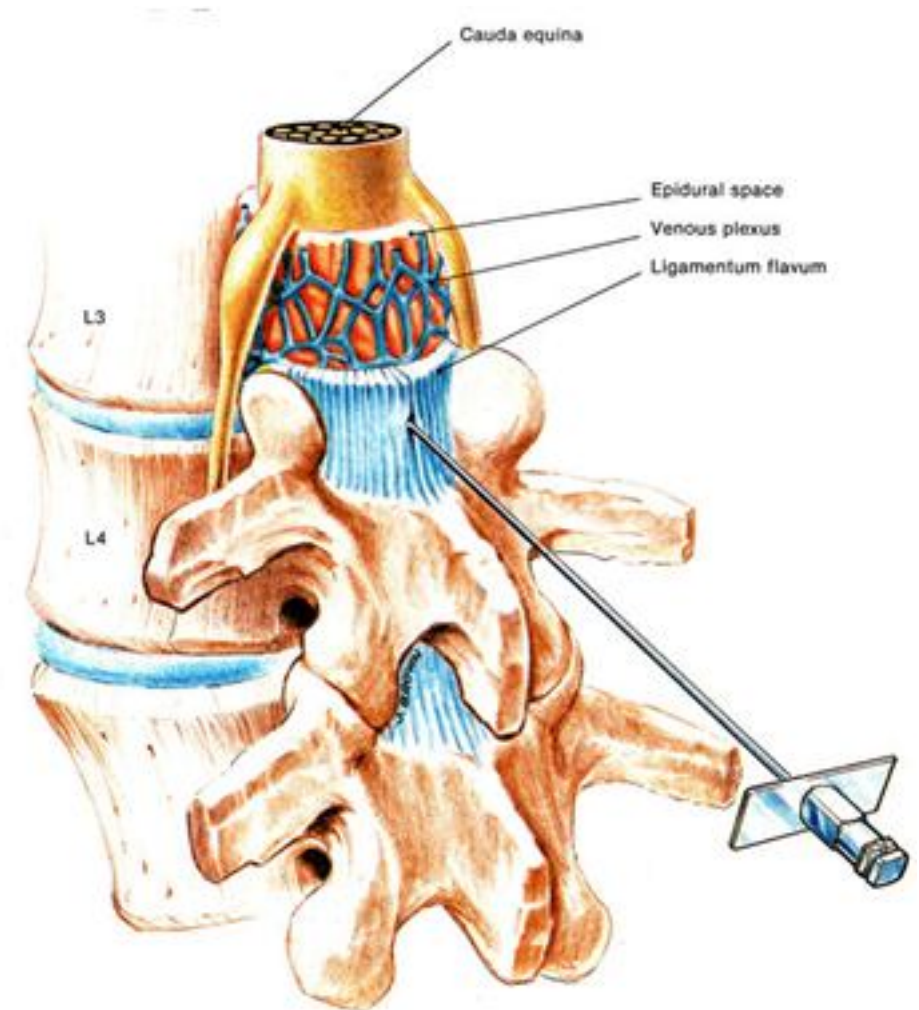
Piriformis stretch



Extension exercises

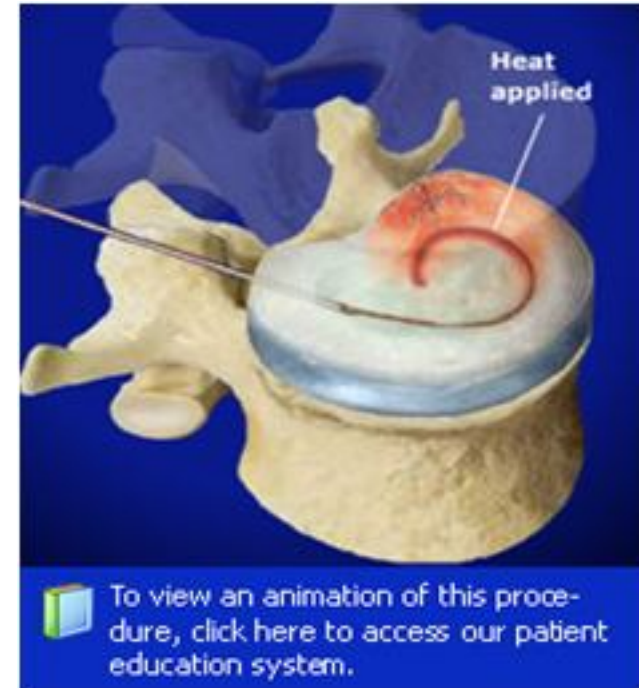
Инъекции кортикостероидов

- Эпидуральное пространство определяется потерей сопротивления введению анестетика либо флуороскопически
- 60-80 mg triamcilonе с 0.25% bupivacaine



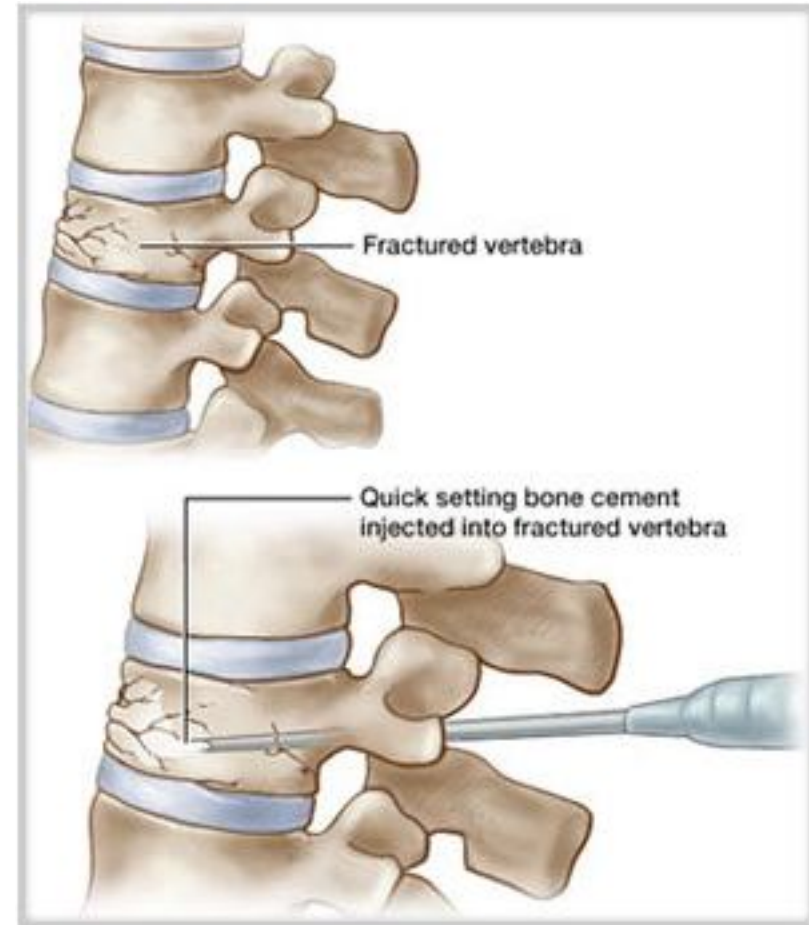
Внутридисковая электротермическая терапия

- IDET выполняется под рентгенконтролем, через иглу вводится эластичный электрод-нагревательный элемент
- Располагается циркулярно по диску & медленное нагревание 194 deg.
- Нагревание убивает нервные окончания & укрепляет ткань диска, уплотняет мелкие разрывы



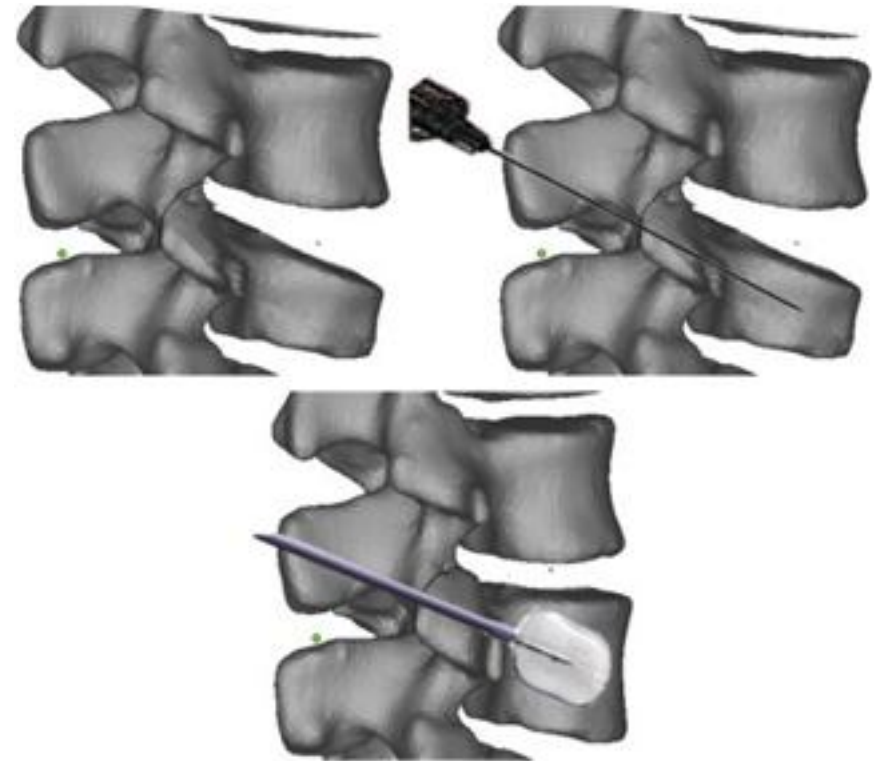
Ветребропластика

- Под рентгенконтролем полая игла внедряется & цемент вводится для восстановления позвонка



Кифопластика

- При кифопластике баллон вводится через полую иглу в сломанную кость восстанавливая высоту и форму позвонка.
- Затем заполняется цементом.

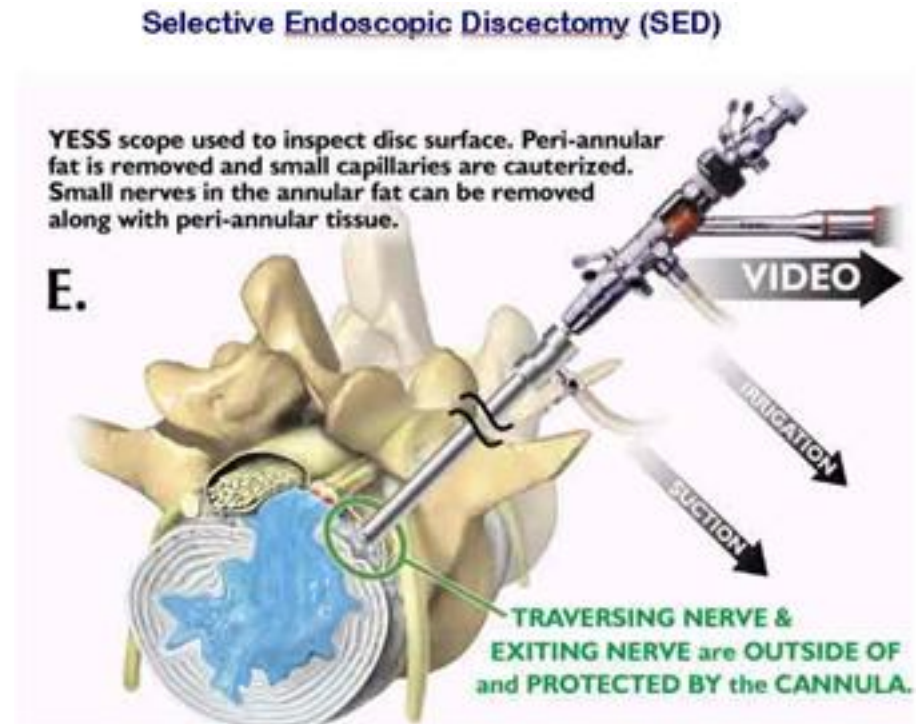


Спондилолистез



ДИСКЭКТОМИЯ

- Эндоскоп вводится через маленькую канюлю чтобы осмотреть поверхность диска
- Эпидуральный жир удаляется & мелкие капилляры коагулируются
- Удаление компрессирующего секвестра



WHO Pain ladder

Лестница боли ВОЗ

GOAL:
Freedom From Pain

STEP 3

Step 3: Опиоиды для умеренной и выраженной боли +/- неопиоиды +/-adjuvant (дополнительная) терапия

Pain Persists

STEP 2

Step 2: Опиоиды для умеренной боли +/- неопиоиды +/- adjuvant (дополнительная) терапия

Pain Persists

STEP 1

Step 1: Неопиоиды +/- adjuvant (дополнительная) терапия

WHO Pain Ladder

- Step 1 Легкая (1-3 по ВАШ)
Non opioid + co-analgesics
НПВС+ТСА/membrane stabilizer/ms.relax.
- Step 2 Умеренная (4-6 ВАШ)
Opioid + Non opioid + co-analgesics
Lorcet + НПВС+ТСА/memb. Stab./ms. Relax.
- Step 3 Выраженная (7-10 ВАШ)
Pure opioids + non-opioids + co-analgesics
e.g. Morphine SR + NSAID + above.

Opioid combination products



| Drug | Opioid | Non-opioid | Doses |
|------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Lortab (vicodin) | Hydrocodone 5 mg | APAP 500 mg | 1-2 q 4 hrs. Max. 8 tabs/day |
| Lorcet | Hydrocodone 10 mg | APAP 650 mg | 1 q 4 hrs. Max. 6 tabs/day |
| Tylenol # 3 | Codeine 30 mg | APAP 300 mg | 1-2 q 4 hrs. Max. 13 tabs/day |
| Norco | Hydrocodone 10 mg | APAP 325 mg | 1-2 q 4 hrs. Max. 12 tabs/day |
| Percocet | Oxycodone 5 mg | APAP 325 mg | 1-2 q 4 hrs. Max. 12 tabs/day |
| Tylox 5/500 | Oxycodone 5 mg | APAP 500 mg | 1-2 q 4-6 hrs. Max. 8 tabs/day |

НПВС

- Показания: противовоспалительный, антипиретик, анальгетик
- Побочные эффекты:
 - Язва. **Меньше у селективных**
 - Нефротоксичность – с осторожностью при ХСН, дегидратации, у пожилых
 - Гепатотоксичность: с осторожностью у пожилых & алкоголиков
 - Избегать у астматиков & при наличии назальных полипов

- Необходимо помнить, что **риск гастроинтестинальных осложнений** увеличен у следующих групп пациентов требующих строгий выбор:
- **пациенты старше 65,**
- **с историей пептической язвы,**
- **принимающие кортикостероиды,**
- **принимающие антикоагулянты,**
- **принимающие аспирин.**

Все НПВП можно разделить на 2 группы

НЕСЕЛЕКТИВНЫЕ НПВП

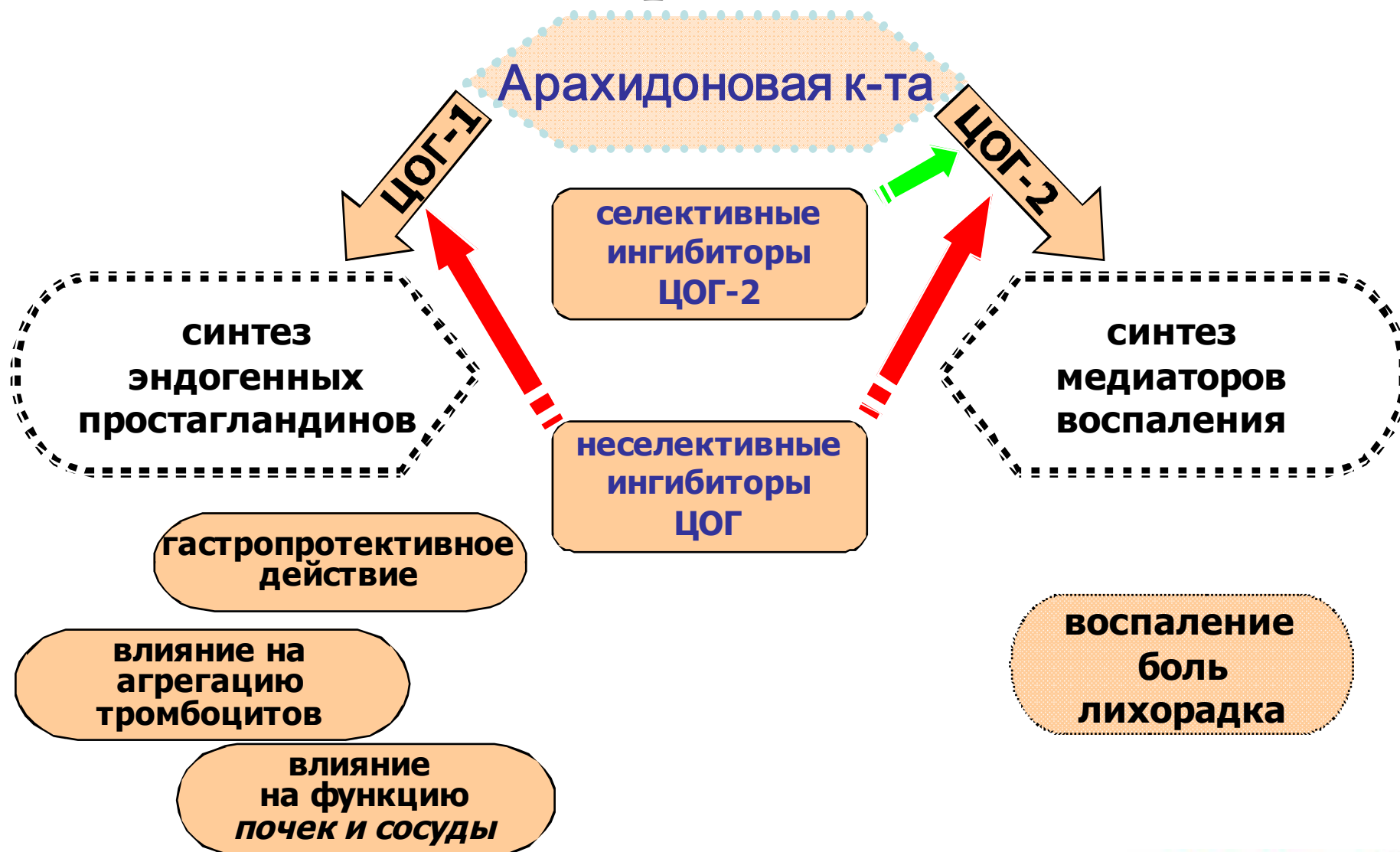
- Диклофенак
- Ибупрофен
- Кеторолак
- Кетопрофен
- Индометацин
- Ацеклофенак

СЕЛЕКТИВНЫЕ НПВП

- Нимесулид
- Мелоксикам
- Целекоксиб

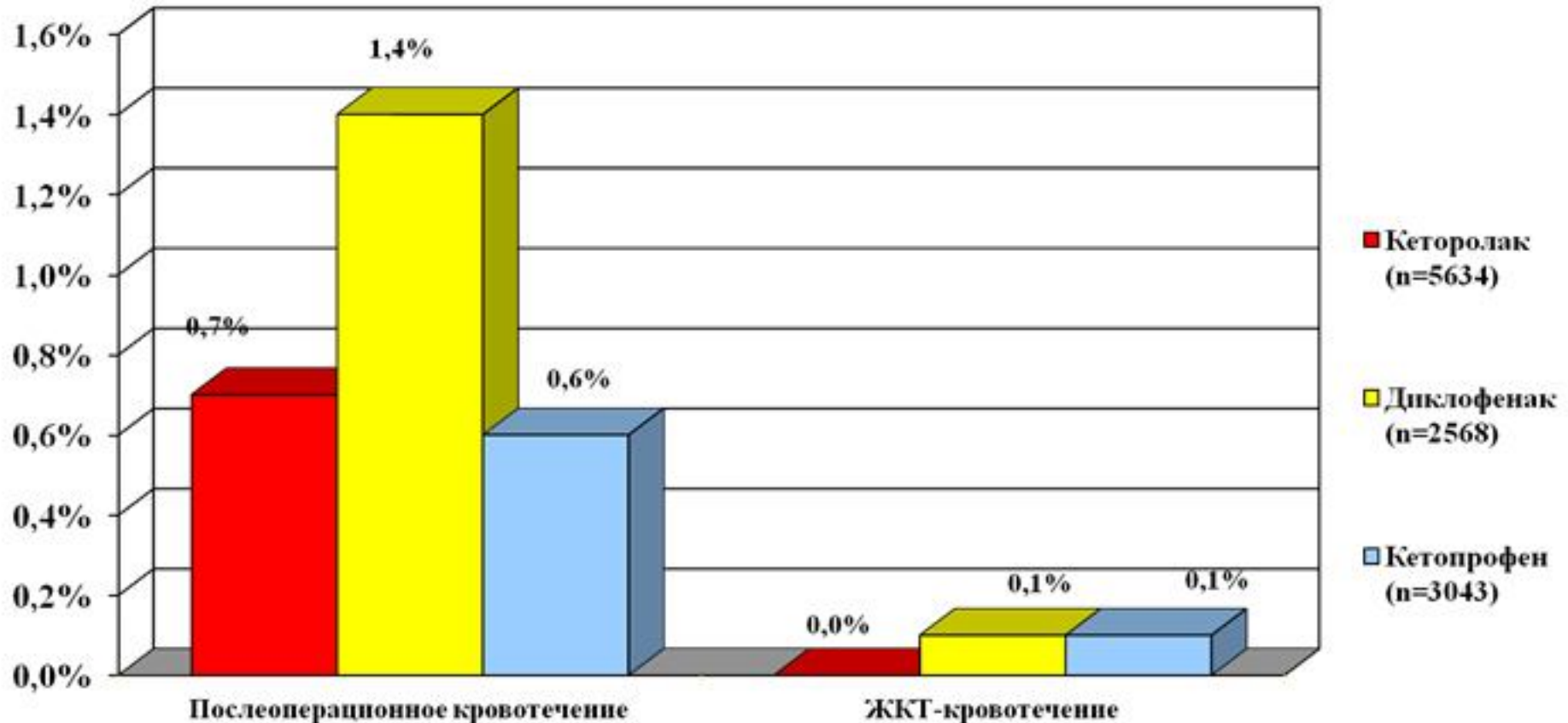
- Противовоспалительная и анальгетическая эффективность препаратов приблизительно одинакова
- Неселективные и селективные препараты различаются своей безопасностью

Роль ингибиторов ЦОГ в синтезе медиаторов воспаления



Нежелательные эффекты неселективных НПВП (исследование POINT)

Forrest J. et al., Brit.J.Anesthes., 2002, 88, 227-233

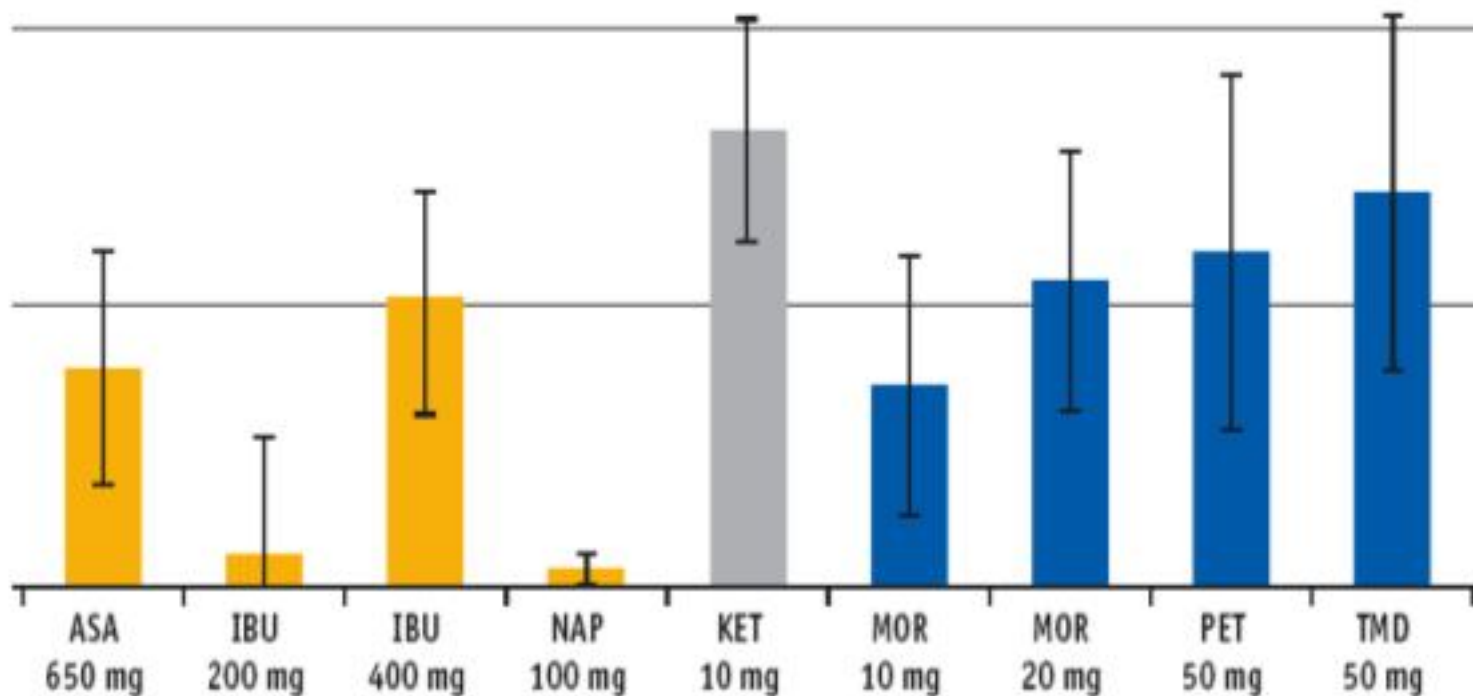


ПРИ СОБЛЮДЕНИИ РЕЖИМА ДОЗИРОВАНИЯ КЕТОРОЛАКА, РИСК РАЗВИТИЯ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ СОПОСТАВИМ С РИСКОМ РАЗВИТИЯ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ НА КЕТОПРОФЕНЕ И ДИКЛОФЕНАКЕ

| Analgesic | Number of patients in comparison | Percent with at least 50% pain relief | NNT | Lower confidence interval | Higher confidence interval |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|------|---------------------------|----------------------------|
| Valdecoxib 40 mg | 473 | 73 | 1.6 | 1.4 | 1.8 |
| Ibuprofen 800 | 76 | 100 | 1.6 | 1.3 | 2.2 |
| Ketorolac 20 | 69 | 57 | 1.8 | 1.4 | 2.5 |
| Ketorolac 60 (intramuscular) | 116 | 56 | 1.8 | 1.5 | 2.3 |
| Rofecoxib 50 | 1900 | 63 | 1.9 | 1.8 | 2.1 |
| Diclofenac 100 | 411 | 67 | 1.9 | 1.6 | 2.2 |
| Piroxicam 40 | 30 | 80 | 1.9 | 1.2 | 4.3 |
| Lumiracoxib 400 mg | 252 | 56 | 2.1 | 1.7 | 2.5 |
| Paracetamol 1000 + Codeine 60 | 197 | 57 | 2.2 | 1.7 | 2.9 |
| Oxycodone IR 5 + Paracetamol 500 | 150 | 60 | 2.2 | 1.7 | 3.2 |
| Diclofenac 50 | 738 | 63 | 2.3 | 2.0 | 2.7 |
| Naproxen 440 | 257 | 50 | 2.3 | 2.0 | 2.9 |
| Oxycodone IR 15 | 60 | 73 | 2.3 | 1.5 | 4.9 |
| Ibuprofen 600 | 203 | 79 | 2.4 | 2.0 | 4.2 |
| Ibuprofen 400 | 4703 | 56 | 2.4 | 2.3 | 2.6 |
| Aspirin 1200 | 279 | 61 | 2.4 | 1.9 | 3.2 |
| Bronfenac 30 | 247 | 53 | 2.4 | 2.0 | 3.3 |
| Bronfenac 100 | 95 | 62 | 2.6 | 1.8 | 4.9 |
| Oxycodone IR 10 + Paracetamol 650 | 315 | 66 | 2.6 | 2.0 | 3.5 |
| Ketorolac 10 | 790 | 50 | 2.6 | 2.3 | 3.1 |
| Ibuprofen 200 | 1414 | 45 | 2.7 | 2.5 | 3.1 |
| Oxycodone IR 10+Paracetamol 1000 | 83 | 67 | 2.7 | 1.7 | 5.6 |
| Piroxicam 20 | 280 | 63 | 2.7 | 2.1 | 3.8 |
| Diclofenac 25 | 204 | 54 | 2.8 | 2.1 | 4.3 |
| Dextropropoxyphene 130 | 50 | 40 | 2.8 | 1.8 | 6.5 |
| Pethidine 100 (intramuscular) | 364 | 54 | 2.9 | 2.3 | 3.9 |
| Tramadol 150 | 561 | 48 | 2.9 | 2.4 | 3.6 |
| Morphine 10 (intramuscular) | 946 | 50 | 2.9 | 2.6 | 3.6 |
| Naproxen 550 | 169 | 46 | 3.0 | 2.2 | 4.8 |
| Naproxen 220-220 | 183 | 58 | 3.1 | 2.2 | 5.2 |
| Paracetamol 1000 | 2759 | 46 | 3.8 | 3.4 | 4.4 |
| Oxycodone IR 5 + Paracetamol 1000 | 78 | 55 | 3.8 | 2.1 | 20.0 |
| Paracetamol 600 650 + Codeine 60 | 1123 | 42 | 4.2 | 3.4 | 5.3 |
| Ibuprofen 100 | 396 | 31 | 4.3 | 3.2 | 6.3 |
| Paracetamol 650 + Dextropropoxyphene (65 mg hydrochloride or 100 mg napsylate) | 963 | 38 | 4.4 | 3.5 | 5.6 |
| Aspirin 600 650 | 5061 | 38 | 4.4 | 4.0 | 4.9 |
| Tramadol 100 | 882 | 30 | 4.8 | 3.8 | 6.1 |
| Tramadol 75 | 563 | 32 | 5.3 | 3.9 | 8.2 |
| Aspirin 650 + Codeine 60 | 598 | 25 | 5.3 | 4.1 | 7.4 |
| Oxycodone IR 5 + Paracetamol 325 | 149 | 24 | 5.5 | 3.4 | 14.0 |
| Tramadol 50 | 770 | 19 | 8.3 | 6.0 | 13.0 |
| Codeine 60 | 1305 | 15 | 16.7 | 11.0 | 48.0 |
| Placebo | >10,000 | 18 | N/A | N/A | N/A |

Adapted with permission from Bandolier (<http://www.jr2.ox.ac.uk/bandolier/index.html>)

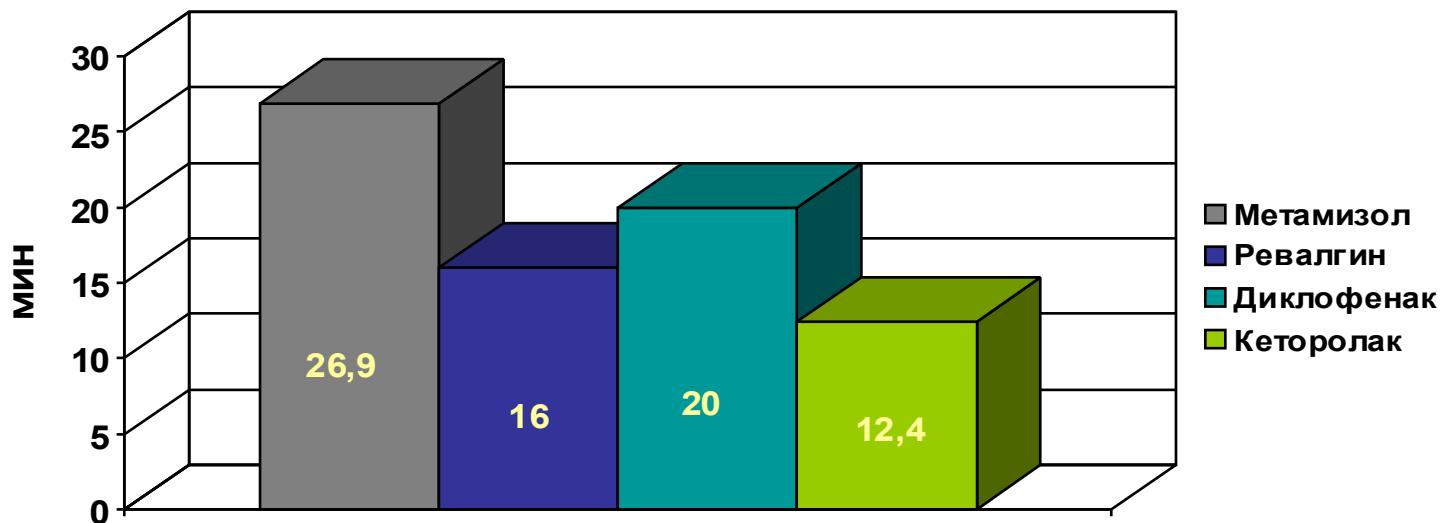
Кеторолак выделяется из группы НПВП своим анальгетическим действием



Обозначения: ASA (аспирин 650 мг), IBU: ибупрофен 200 мг, ибупрофен 400 мг, NAP (напроксен 100 мг), KET (кеторолак 10 мг), MOR: морфин 10 мг, морфин 20 мг, PET (петидин 50 мг), TMD (трамадол 50 мг)

Быстрое развитие обезболивающего действия

На фоне приема Кеторола быстро развивается обезболивающее действие (начало обезболивающего эффекта отмечается уже через 12 мин.*)



*Верткин А.Л. «Место кеторолака в терапии острых болевых синдромов на догоспитальном этапе», Врач скорой помощи №6, 2006

PMC full text: [Clin Med Res. Mar 2007; 5\(1\): 19-34.](#)

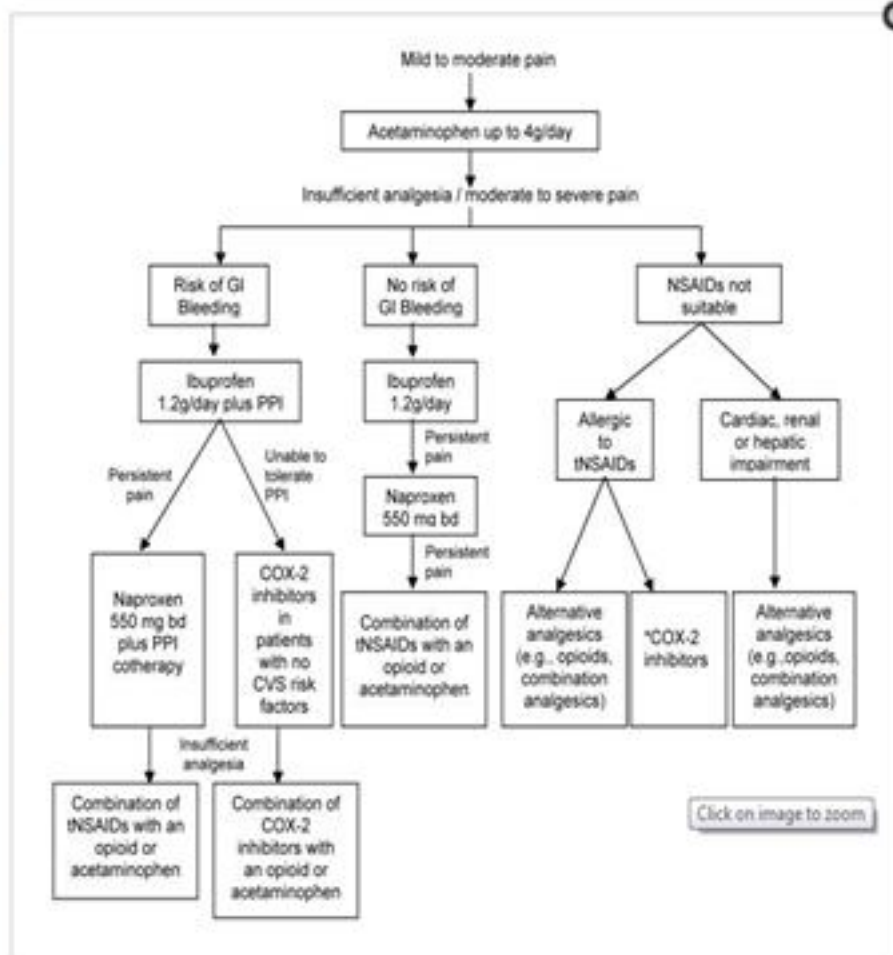
doi: [10.3121/cmr.2007.698](#)

[Copyright/License](#)

[Request permission to reuse](#)

<< Prev Figure 2 Next >>

Figure 2.



Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) pain management algorithm. Proceed down the algorithm on the basis of pain control and risk factors. Ibuprofen and naproxen are recommended on the basis of extensive evidence supporting efficacy and safety. For management of chronic/persistent pain, administration of NSAIDs with long half-lives has clear advantages in allowing for once- or twice-a-day dosing

- **ПОСЛЕДНИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НПВС**
- Food and Drug Administration рекомендует:
- когда COX-2 inhibitors и НПВС используются для лечения пациента, они должны быть назначены в минимальной эффективной дозе и с минимальной длительностью приема.
- они не должны быть выписаны пациентам с высоким риском т.е., пациентам с ишемической болезнью сердца в анамнезе, инсультом или с сердечной недостаточностью, или пациентам, которым недавно было выполнено стентирование или шунтирование.
- **все** имеющиеся сейчас эффективные НПВС относятся к препаратам с **потенциальным кардиоваскулярным и гастроинтестинальным риском!**
- лечение только НПВС пациента младше 65 без гастроинтестинального риска считается допустимым. Совместная терапия PPI и COX-2 inhibitor признана необязательной у этих пациентов.
- использование только неселективного НПВС недопустимо у любых пациентов с гастроинтестинальным анамнезом и у тех кто в настоящий момент получает аспирин, стероиды и варфарин. Эти пациенты должны получать либо неселективный НПВС+PPI или COX-2 inhibitor.
- использование COX-2 inhibitor с PPI в качестве дополнительной терапии считается допустимым только у пациентов с очень высоким риском, например с гастроинтестинальным анамнезом кто принимает аспирин и у тех кто принимает аспирин+стероиды или +варфарин.

Преимущества селективных НПВС

- Соотношение ингибирования ЦОГ-2: ЦОГ-1 стандартных НПВС, НПВС, обладающих некоторой избирательностью к ЦОГ-2, и селективных ингибиторов ЦОГ-2

| Селективные ингибиторы ЦОГ-2 | НПВС с некоторой избирательностью к ЦОГ-2 | Неселективные НПВС |
|------------------------------|---|--------------------|
| Целекоксиб (7.6) | Мелоксикам (2.0) | Ибупрофен (0.2) |
| | Нимесулид (7,3) | Напроксен (0.7) |
| | | Диклофенак (0,5) |

1: J Pharmacol Exp Ther. 2001 Feb;296(2):558-66.

Влияние НПВП на хрящ

Mastbergen S.C. e.a., 2006

Хондронегативное:

Индометацин, пироксикам, напроксен

Хондронейтральное:

Ибупрофен, диклофенак

Хонропротективное:

мелоксикам, нимесулид

Форма выпуска (вид
применения)
препарата не влияет
на его эффективность.



Nitric oxide releasing NSAIDs (НПВС) – новый класс НПВС полученный благодаря добавлению NO группы к существующим НПВС. Препараты показали, что этот препарат ингибирует COX-1 и COX-2 вызывая меньше побочных эффектов в сравнении с неселективными НПВС и селективными COX-2 ингибиторами и уменьшает системное артериальное давление.

Co-analgesic Pain Medications

АДЬЮВАНТЫ

- Antiepileptics
- Antidepressants
- Muscle Relaxants
- Anesthetics
- Corticosteroids
- Psychostimulants
- Substance P inhibitors
- Alpha-2 agonists
- Neuroleptics
- Antiarrhythmics
- Benzodiazepines

Antiepileptics

Противоэпилептики

- MOA: Block Na⁺ & Ca⁺ channels>>inhibits release of glutamate>> stabilizes neural memb.
- Показания: Тригеминальная невралгия, периферическая нейропатия, герпетическая невралгия, фантомная боль, мигрень.
- Antiepileptics: **Gabapentin, Carbamazepines, topiramate, phenytoin, oxycarbamazepine, pregabalin**
- Сравнение TCA's:
 - одинаковая эффективность при неропатической боли
 - некоторые AED могут быть более дорогими
 - синергия AED + TCA

Gabapentin (Neurontin)

- MOA: a 2-delta Ca^{2+} channel subunit modulator
- Показания: см. Выше
- Дозировка: **индивидуальный подбор для пожилых & почечная недостаточность**
-range 300- 3600 mg /day divided in 3-4 doses
- Бессонница, головокружение, запор, слабость, периферические отеки, трудность при концентрации

Pregabalin (Lyrica)

- MoA: a 2 delta Ca⁺ channel subunit modulator
- Показания: Диабетическая & постгерпетическая неропатическая боль at doses 300-600 mgs/day divided 2-3 X.
- Другие нейропатические боли, фибромиалгия, генерализованная тревожность.
- **В сравнении с gabapentin:**
 - **Биодоступность 90% при всех дозах**
 - **Время до эффективной дозы (150-300mg/day) 1-3 дня**
 - **Class v schedules drug.**

SCHEDULES OR CLASSES OF DRUGS

SCHEDULES (OR CLASSES) OF DRUGS - WHAT IS THE DIFFERENCE BETWEEN A CLASS I AND A CLASS THREE MEDICATION? WHY IS IT HARDER TO GET SOME MEDICATIONS THAN OTHERS?

IN HIS BOOK, "*ABC'S OF PAIN RELIEF AND TREATMENT*", **DOCTOR TIM SAMS** EXPLAINS THIS VERY WELL.

"*PRESCRIPTION DRUGS ARE CATEGORIZED IN THE UNITED STATES THROUGH THE CONTROLLED SUBSTANCES ACT INTO FIVE SCHEDULES, OR CLASSES, BASED UPON THE GOVERNMENTS PERSPECTIVE OF THEIR POTENTIAL ABUSE.*"

SCHEDULE 1 (CLASS 1) DRUGS are illegal because they have high abuse potential, no medical use, and severe safety concerns; for example, narcotics such as Heroin, LSD, and cocaine. Marijuana is also included as a Class 1 drug despite it being legal in some states and it being used as a medicinal drug in some states.

SCHEDULE 2 DRUGS (CLASS 2) DRUGS have a high potential for abuse and dependence, an accepted medical use, and the potential for severe addiction. These drugs include opioids based on high dose codeine, Fentanyl, and Oxycodone as well as Methamphetamine and the Barbiturates; also included are such drugs as opium, morphine. Adderall is even included in this category under "mixed amphetamine salts".

The main difference between a Schedule, or Class, 1 and 2 is whether or not the drug is deemed to have a valid medical application.

SCHEDULE 3 (CLASS 3) DRUGS have a lower potential for abuse than drugs in the first two categories, accepted medical use, and mild to moderate possible addiction. These drugs include steroids, Low-dose Codeine, and Hydrocodone-based opioids.

SCHEDULE 4 (CLASS 4) DRUGS have an even lower abuse potential than Schedule 3 Drugs, accepted medical use, and limited addiction potential. These include most of the anti-anxiety medications like the numerous Benzodiazepines, Sedatives, sleeping agents, and the mildest of the opioid type medications like Darvon and Talwin.

SCHEDULE 5 (CLASS 5) DRUGS have a low abuse potential, accepted medical use, and a very limited addiction potential. These consist primarily of preparations containing limited quantities of narcotics or stimulant drugs for cough, diarrhea, or pain.

Carbamazepine (Tegretol)

- MoA: Na⁺ & Ca⁺ channel blockade
- Main показания: тригеминальная невралгия, глассофарингеальная невралгия, DPN
диабетическая нейропатия
- Доза: 200-1000mg divided 2-3X (with food)
- **Побочные эффекты: тошнота & рвота, головокружение, седация, лейкопения, гепатотоксичность, тромбоцитопения, диплопия, гипонатриемия, сыпь, Steven-Johnsons syndrome.**

Трициклические антидепрессанты ТСА

- MoA: inhibits re-uptake of NE, SE, antihistamine
- Pain показания: болезненные нейропатии, фантомная боль, предотвращение мигренозной боли
- Доза: начиная с малой & добавлять каждые 2- 3 дня
- Взаимодействие с лекарствами
 - **осторожно с другими anticholinergics/serotonergics**

Выбор ТСА

- Amitriptyline (Elavil)
 - наиболее широко изучен
 - **много побочных эффектов – эффект отмены.**
- Doxepin (Sinequan)
 - похож на Elavil, но **короче длительность седации**
- Desipramine (Norpramin), Nortriptyline (Pamelor)
 - могут вызывать **бессонницу**
 - меньше anticholinergic эффект
 - Desipramine может вызвать **ортостатическую гипотензию**

ТСА – Побочные эффекты

Побочные эффекты

- Затуманенное зрение
 - Когнитивные
 - Запор
 - Сухость во рту
 - Ортостатическая гипотензия
 - Сексуальная дисфункция
 - Тахикардия
 - Задержка мочи
- Desipramine
 - Nortriptyline
 - Doxapin
 - Amitriptyline

Duloxetine (Cymbalta)

- MoA : Dual reuptake inhibitor (NE & SE)
- Показания : Neuropathic pain, depression
- Дозировка : 30 mgs PO qd to 60 mgs PO bid
- Побочные эффекты : тошнота, сухость во рту, запор, пониженный аппетит, головокружение, бессонница
- Взаимодействие лекарств : CYP1A2 & 2D6 substrate – SSRI' s , quinidine, cimetidine, quinolones, могут усиливать duloxetine уровень.
- mod. Inhibitor of CYP2D6 – increases TCA' s, phenothiazine, type 1C antiarrhythmias

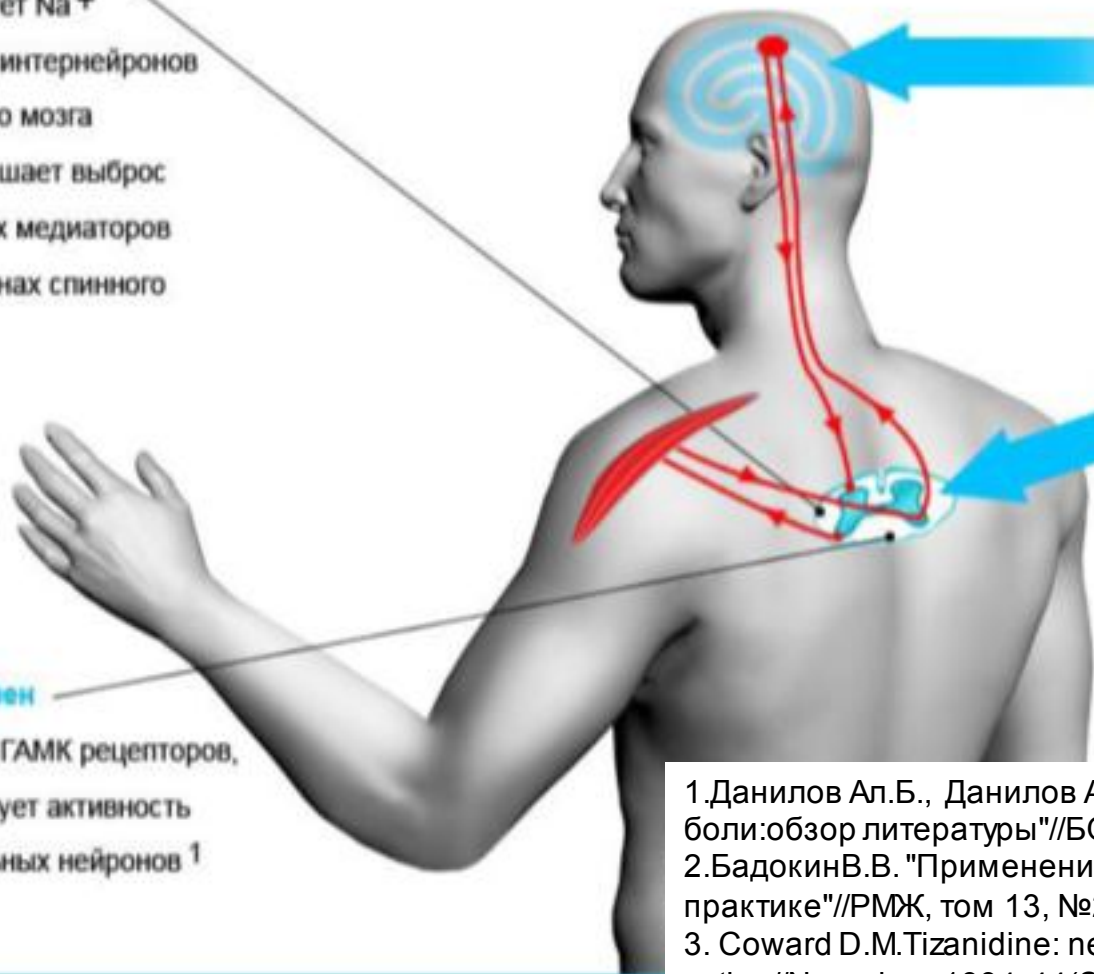
Мышечные релаксанты

- **Разнородная группа медикаментов:**
 - Спастичность вследствие синдрома верхнего мотонейрона
 - Мышечная боль & / или спазм вследствие периферического мышечно-скелетного состояния.
 - Побочные эффекты: головокружение, тошнота, затуманенное зрение
 - Взаимодействие с лекарствами: другие CNS депрессанты

Механизм действия миорелаксантов

Толперизон
блокирует Na^+
каналы интернейронов
спинного мозга
и уменьшает выброс
болевого медиатора
в нейронах спинного
мозга ¹

Баклофен
агонист ГАМК рецепторов,
ингибирует активность
спинальных нейронов ¹



Тизанидин
1. Ингибирует
активность
голубоватого
пятна
Locus Coeruleus ^{1,2,3}
2. Агонист альфа₂
адренорецепторов -
блокирует выброс
болевого медиатора
в нейронах
спинного мозга ^{1,2,3}

1. Данилов Ал.Б., Данилов Ан.Б. "Патогенез и методы лечения боли: обзор литературы" // БОЛЬ, №2, 2010, с.35-39
2. Бадюкин В.В. "Применение Сирдалуда в ревматологической практике" // РМЖ, том 13, №24, 2005 с 1586-1589
3. Coward D.M. Tizanidine: neuropharmacology and mechanism of action // Neurology 1994; 44(Suppl 9):6-10.



PubMed Clinical Q&A [Internet].

< Prev Next >

Show details Contents

Search this book

Comparing Muscle Relaxants

Laura Dean, MD.

National Center of Biotechnology Information (NCBI)

Created: December 1, 2007.

Muscle spasms can be caused by musculoskeletal conditions, such as back pain and neck pain, or neurological conditions associated with upper motor neuron lesions, such as multiple sclerosis. Both underlying causes can result in localized tenderness, significant pain, limitation of movement, and disability.

The drug class of skeletal muscle relaxants is a diverse group of medications that have been approved by the U.S. Food and Drug Administration (FDA) for either treatment of spasticity caused by neurological disorders (baclofen, dantrolene, and tizanidine) or for treatment of musculoskeletal conditions (carisoprodol, chlorzoxazone, cyclobenzaprine, metaxalone, methocarbamol, and orphenadrine). Many different classes of drugs, from antidepressants to benzodiazepines to antiepileptics, are also used to treat painful muscle spasms, but are not classified as skeletal muscle relaxants or approved for this indication by the FDA.

The "Drug Class Review on Skeletal Muscle Relaxants" compares the safety and effectiveness of nine drugs. A summary of the findings is below.

How do muscle relaxants compare in treating spasticity caused by a neurological disorder? Go to: [dropdown]

Views PubRead Print View Cite this f

In this P How do m by a neur How do m caused by How do m Does age effective Drugs inc Further in

Recent /

Comp

conditions?

In patients with acute back pain or neck pain, [cyclobenzaprine](#) is consistently more effective than placebo for relieving pain, treating muscle spasms, and increasing function. There is also fair evidence that cyclobenzaprine is similar, and possibly superior, to [diazepam](#) for treating patients with musculoskeletal conditions.

However, [cyclobenzaprine](#) is not clearly effective in patients with fibromyalgia - although patients were more likely to self-report an improvement, there were no clear differences for measures of sleep quality, pain relief, fatigue, and tender points.

Of the remaining skeletal muscle relaxants, only [tizanidine](#), [carisoprodol](#), and [orphenadrine](#) have been shown to be more effective than placebo in the treatment of muscle spasms. [\[full review\]](#)

How do muscle relaxants compare in adverse effects?

Go to:

In patients with spasticity, the overall tolerability of skeletal muscle relaxants seems to be similar, although different medications may be associated with different adverse effects. For example, when [tizanidine](#) was compared to [baclofen](#), more patients on tizanidine experienced dry mouth while more patients on baclofen experienced weakness.

In patients with muscle spasms caused by musculoskeletal conditions, there is not enough evidence to judge whether one skeletal relaxant is safer than another.

In all patients, serious side effects with skeletal muscle relaxants appear rare, but include potentially fatal liver damage with [dantrolene](#). [Tizanidine](#) appears to be associated with asymptomatic, reversible elevations of aminotransferases, and both tizanidine and [chlorzoxazone](#) have been associated with rare cases of serious hepatotoxicity. There is no data for the comparative risk of abuse and addiction from skeletal muscle relaxants, although there are numerous case reports, almost all of which are associated with [carisoprodol](#), a drug which is metabolized to [meprobamate](#), a federally controlled substance. [\[full review\]](#)

Does age, gender, or ethnicity influence the safety or effectiveness of skeletal muscle relaxants?

Go to:

There is almost no data that compares the safety or effectiveness of skeletal muscle relaxants in patients of different age groups, gender, or race. [\[full review\]](#)

Мышечные релаксанты

- Спастика:
 - **Baclofen (Lioresal)**
 - **Tizanidine (Zanaflex)**
 - Dantrolene (Dantrium)
 - Diazepam (Valium)
- Мышечная боль & спазм
 - Methcarbamol (Robaxin)
 - Cylobenzaprine(Flexaril)
 - Carisoprodal (Soma)
 - **Baclofen (Lioresal)**
 - **Tizanidine (Zanaflex)**

Baclofen (Lioresal)

- Baclofen (Lioresal) – gaba – b agonist
- Показания : нейропатическая боль, спастичность
- **Побочные эффекты : седация, мышечная слабость**
- **Синдром отмены: спастичность, галлюцинации, тревога, судороги**
когда доза 80 mgs/ day или интратекальный баклофен внезапно прекращен

Сирдалуд(тизанидин)

- стимулирует пресинаптические α_2 -рецепторы, подавляет высвобождение возбуждающих аминокислот, которые стимулируют NMDA-рецепторы:
(происходит подавление полисинаптической передачи возбуждения – именно при подавлении этого механизма **мышечный тонус снижается**) + **центральный анальгезирующий эффект**
- Таблетки 2 и 4 мг № 30
- Капсулы с модифицированным высвобождением 6 мг № 30
- Назначается пациентам с 18 лет
- **Гастропротективный эффект**
- **Контролируемый седативный эффект**



Сирдалуд® - наиболее предпочтительный миорелаксант для комбинации с НПВП ^{5,6}

Усиливает действие НПВП ^{1,3,4}

- дополнительный анальгетический эффект ⁴
- на фоне лечения Сирдалудом уменьшается необходимая доза НПВП ^{5,6}

Обеспечивает гастропротективный эффект ^{2,5,7}

- устранение дисбаланса гликопротеидов в слизистой оболочке желудка и желудочном секрете ^{2,3,4,8}
- уменьшение базальной и индуцированной секреции соляной кислоты ^{1,2}

1. Sirdalud Ternelin Asia Pacific Study Group Efficacy and gastroprotective effects of tizanidine plus diclofenac versus placebo plus diclofenac in patients with painful muscle spasms // Current Therapeutic Research 1998; 59 (1): 13–22.
2. Emre M. The gastroprotective effects of tizanidine: an overview // Current Therapeutic Research 1998; 59 (1): 2–12.
3. Berry H., Hutchinson D.R. Применение тизанидина и ибупрофена при острой боли в спине: Результаты двойного слепого многоцентрового исследования (Великобритания) // J Intern Med Res 1988; 16: 83–91.
4. Бадочкин В.В. Значение миорелаксантов в купировании болевого синдрома и мышечного гипертонуса при ревматических заболеваниях // РМЖ, т.17, №4, 2009, 190-195
5. Левин Я.И., Кудачова А.М. Боли в спине // РМЖ, т.17, №7, 2009, 436-438
6. Данилов А.Б., "Возможности применения тизанидина (Сирдалуда) в клинической практике. Обзор литературы" // РМЖ, том 17, № 19, 2009, 1370-1376
7. Wagstaff A.J., Bryson H.M. Tizanidine. A review of its pharmacology, clinical efficacy and tolerability in the management of spasticity associated with cerebral and spinal disorders. Drugs 1997; 53 (3): 435–452.
8. Berry H. and Hutchinson D.R. A Multicentre Placebo-Controlled Study in General Practice to Evaluate the Efficacy and Safety of Tizanidine in Acute Low-back Pain // The Journal of International Medical Research 1988; 16: 75–82.

Что дополнительно дает пациенту назначение сирдалуда совместно с НПВП

- Уменьшение потребности в НПВП за счет **собственно анальгетического действия сирдалуда**
- Уменьшение повреждающего действия на слизистую оболочку нестероидных противовоспалительных препаратов, поскольку сирдалуд обладает **гастропротекторным действием**

Местная терапия.

- Лидокаин 5% пластырь применяется на интактную кожу в месте наибольшей болезненности, 1- 3 пластыря за 12 часов
- Показания : постгерпетическая невралгия, после торакотомии, мастэктомии болевой синдром.
- Побочные эффекты: **местное раздражение, тошнота, аритмия**
- Лидокаин крем 5% применяется на пораженное место 3-4 X / день на короткое время использования.

При местном применении
не отмечено побочных
эффектов связанных с
другими видами
применения препарата.



КЕТОРОЛАК

КЕТОРОЛ®

Гель для наружного применения 2%



При травмах, болях в мышцах и суставах

- 2% гель для наружного применения, 30 грамм
- **Выраженное обезболивающее действие**
- **Самостоятельно или в комбинации с системными формами Кеторола**
- Усиление лекарственного воздействия при совместном применении с системными формами Кеторола
- **Увеличение обезболивающего эффекта без увеличения риска осложнений со стороны ЖКТ**
- Безрецептурный препарат

НЕСЕЛЕКТИВНЫЕ НПВП



Длительный прием неселективных форм НПВП сопряжен с риском побочных эффектов.



Важно для:

- пожилых пациентов
- при длительном курсе лечения
- комплексной терапии

* Бадрик В.В. Применение нимесулида в ревматологической практике: фокус на безопасность. РМЖ. 2011; №31

СЕЛЕКТИВНЫЕ НПВП В НАРУЖНОЙ ФОРМЕ



- ✓ **Хороший локальный противовоспалительный эффект**
- ✓ **Благоприятный профиль безопасности** за счет селективности действия и минимизации системного всасывания*
- ✓ **Позволяет снизить дозу** принимаемых перорально и парентерально НПВП при комбинированной терапии



Найз® гель – №1 от боли и воспаления в спине, мышцах и суставах!*

* №1 среди селективных НПВП в России, ООО «Айдакс-Хелс» (С) Лучший розничный продавец в России, категория НПВП (обобщающее название дженериков), МГТ ноябрь 2014 г., Челябинск В.Е. Найз в лечении хронических заболеваний суставов. РМЖ. 2012; №7

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

