СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ОБЕЗБОЛИВАНИИ

Кобеляцкий Ю.Ю.

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»
Кафедра анестезиологии и интенсивной терапии

ВОСЬМИЙ БРИТАНСЬКО-УКРАЇНСЬКИЙ СИМПОЗІУМ
«АКЦЕНТ НА ПРОБЛЕМАХ СТАНДАРТИЗАЦІЇ В АНЕСТЕЗІОЛОГІЇ, ІНТЕНСИВНІЙ ТЕРАПІЇ ТА НЕВІДКЛАДНІЙ ДОПОМОЗІ ПРИ ТРАВМІ ТА ПОРАНЕННЯХ», присвячений пам'яті проф. І.П. Шлапака
Засідання (зал А). Актуальні питання анестезіології, інтенсивної терапії та післяопераційного знеболювання. м. Київ, лікарня «Феофанія», 22 квітня 2016 року, 18.00-18.15

Эпидемиология послеоперационной боли (N.Rawal, 2016)

США

- **«… ужасающий уровень интенсивной послеоперационной боли»** (Wu CL, Saja SN, 2011)
- Отчет Национального Института Здоровья США (2011) – 80% больных испытывают послеоперационную боль, менее 50% получают адекватную аналгезию
- большие исследования 1993, 2003 и 2012 годах (McQuay H. et al., 2013) показали, что интенсивная боль является распространенной и недолеченной, распространенность и качество восприятия боли остаются в значительной мере неизменными.

Эпидемиология послеоперационной боли (N.Rawal, 2016)

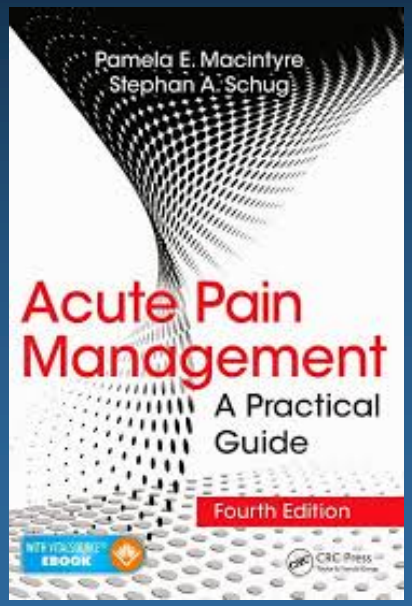
- 301 клиника.(101 обучающиих) (Nasi D. et al, 2011). Отсутствие письменных протоколов – 45% внутривенный КПА – самый частый методов лечения. В 75% назначался хирургами. Сестрам не разрешалось работать с КПА в 38% клиник, с эпидуральными катетерами – в 57% и периневральными катетерами - в 79%.

Европа

- **Устранение послеоперационной боли остается субоптимальным. 746 клиник.** (Benhamou D. et al., 2008) Среди причин – отсутствие оценки боли 34%, отсутствие документации - 56%, отсутствие письменных протоколов – 75%.

prospect

procedure specific postoperative pain management



- *Систематизированные обзоры литературы (Cochrane protocol), Medline & EMBASE, 1966-2008*

↓

- *Критерии включения/исключения источников*

- *РКИ, двойные слепые*
- *Системные обзоры,*
- *метаанализы*
- *Тип хирургии, больные*
- *Все типы аналгезии*
- *Послеоперационные шкалы боли*

↓

- *Количественный и качественный анализ доказательств, специфических для каждого вида хирургии*

www.postoppain.org

EJA

Eur J Anaesthesiol 2016; **33:**160–171

REVIEW

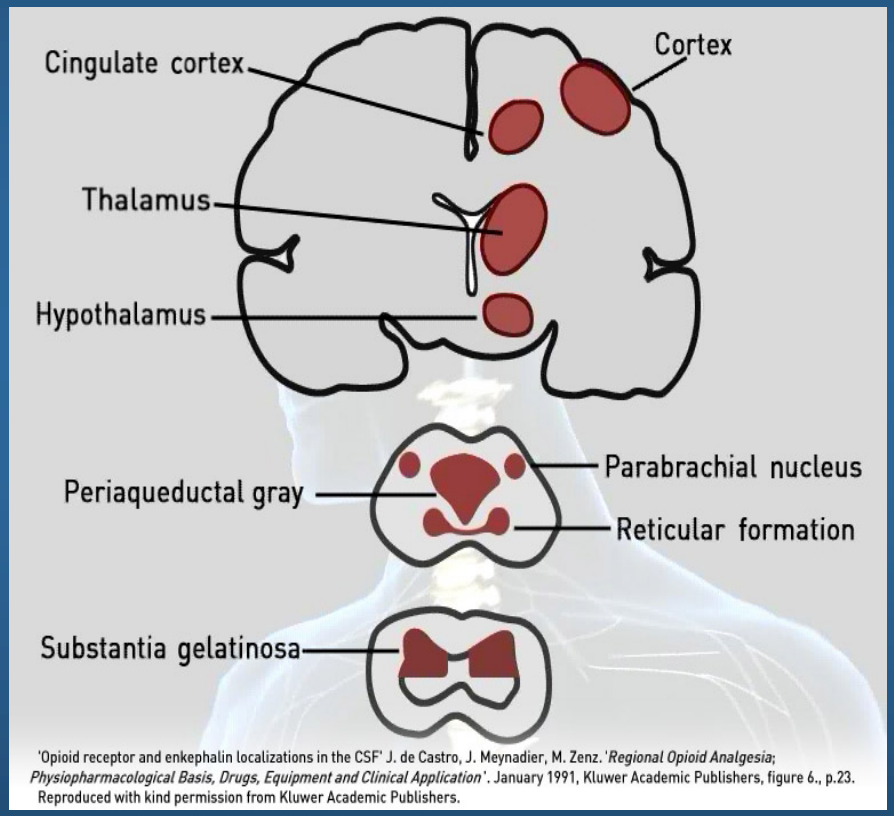
Current issues in postoperative pain management

Narinder Rawal

Мультимодальная аналгезия –
много риторики и мало доказательств!!!

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ НАРКОТИЧЕСКИХ АНАЛГЕТИКОВ

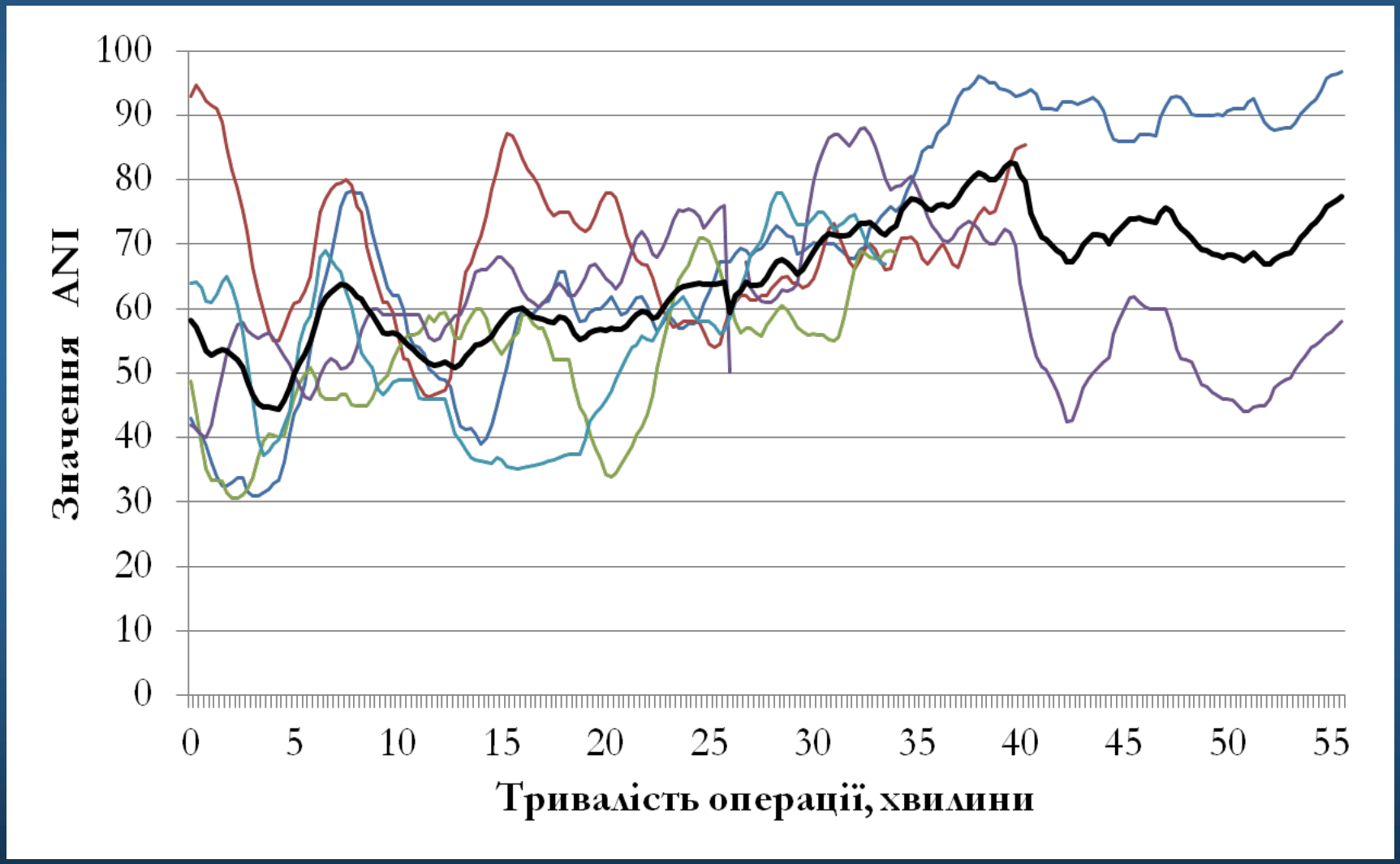
- Депрессия дыхания
- Избыточная седация
- Тошнота и рвота
- Угнетение перистальтики
- Задержка мочи
- Кожный зуд
- Гипотензия
- Развитие зависимости
- Аллергические реакции
- **Реактивация герпетической инфекции**
- **Угнетение иммунитета и устойчивости к метастазированию**
- **Возможность развития острой толерантности**
- **Вызванная опиоидами гипералгезия**



'Opioid receptor and enkephalin localizations in the CSF' J. de Castro, J. Meynadier, M. Zenz. '*Regional Opioid Analgesia; Physiopharmacological Basis, Drugs, Equipment and Clinical Application*'. January 1991, Kluwer Academic Publishers, figure 6., p.23. Reproduced with kind permission from Kluwer Academic Publishers.

Оценка интра- и послеоперационной аналгезии (индекс аналгезии и ноцицепции - ANI-индекс)

Показники ANI під час анестезії севофлюраном



Современные стратегии уменьшения и предотвращения ВОГ

1. Рационализация опиатной терапии (комбинации, разные классы).
2. Антагонисты NMDA-рецепторов.
3. Габапентиноиды.
4. Альфа-2 агонисты (клонидин, дексмедетомидин).
5. Системный лидокаин.
6. **Регионарные техники.**
7. **НСПВП.**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАРКОТИЧЕСКИХ АНАЛЬГЕТИКОВ

Препараты	Эквианальгетическая доза	$T_{1/2}$
МОРФИН	10 мг	2-3,5 ч
МЕПЕРИДИН	75 мг	3-4 ч
ПЕНТАЗОЦИН	60 мг	2-3 ч
НАЛБУФИН	10 мг	5 ч
БУТОРФАНОЛ	2 мг	2,5-3,5 ч
БУПРЕНОРФИН	0,4 мг	3-5 ч

НАЛБУФИН (Русан Фарма) – возможность адекватной аналгезии

Профилактика п/о депрессии дыхания, тошноты и рвоты

Отсутствие влияния на АД в "малом круге", ЧСС и сердечный выброс

Быстрое начало и длительное действие

«Эффект потолка" - увеличение дозы не усугубляет гиповениляцию

Альтернативный рецепторный механизм аналгезии (к-рецепторы)

Высокий аналгетический потенциал равный морфину

Низкий наркогенный потенциал

КОМБИНАЦИЯ ОПИАТОВ С РАЗЛИЧНЫМ МЕХАНИЗМОМ ДЕЙСТВИЯ

- Комбинация морфина низкий дозы налбуфина при КПА **снижает частоту тошноты без влияния на качество аналгезии и потребность в КПА**. Эта комбинация может повысить качество КПА для послеоперационного обезболивания в гинекологической хирургии

  Yeh YC et al., J Formos Med Assoc. 2009 Jul;108(7):548-53

- Комбинация морфина и налбуфина имеет **суммационный эффект на аналгезию**. При КПА их комбинация может оказывать противозудный эффект и является дозозависимой Это комбинация обеспечивает новую стратегию опиатных агонистов и агонистов-антагонистов для ПОО в гинекологии

  Yeh YC et al., J Br J Anaesth. 2008 Oct;101(4):542-8.

КОМБИНАЦИЯ ОПИАТОВ С РАЗЛИЧНЫМ МЕХАНИЗМОМ ДЕЙСТВИЯ

- Использование традиционных опиатов и налбуфина **предотвращает развитие толерантности** и зависимости при повторных введениях морфина без влияния на аналгезию.

Lee S-K. et al., Anesth Analg. 1997:5 810-5

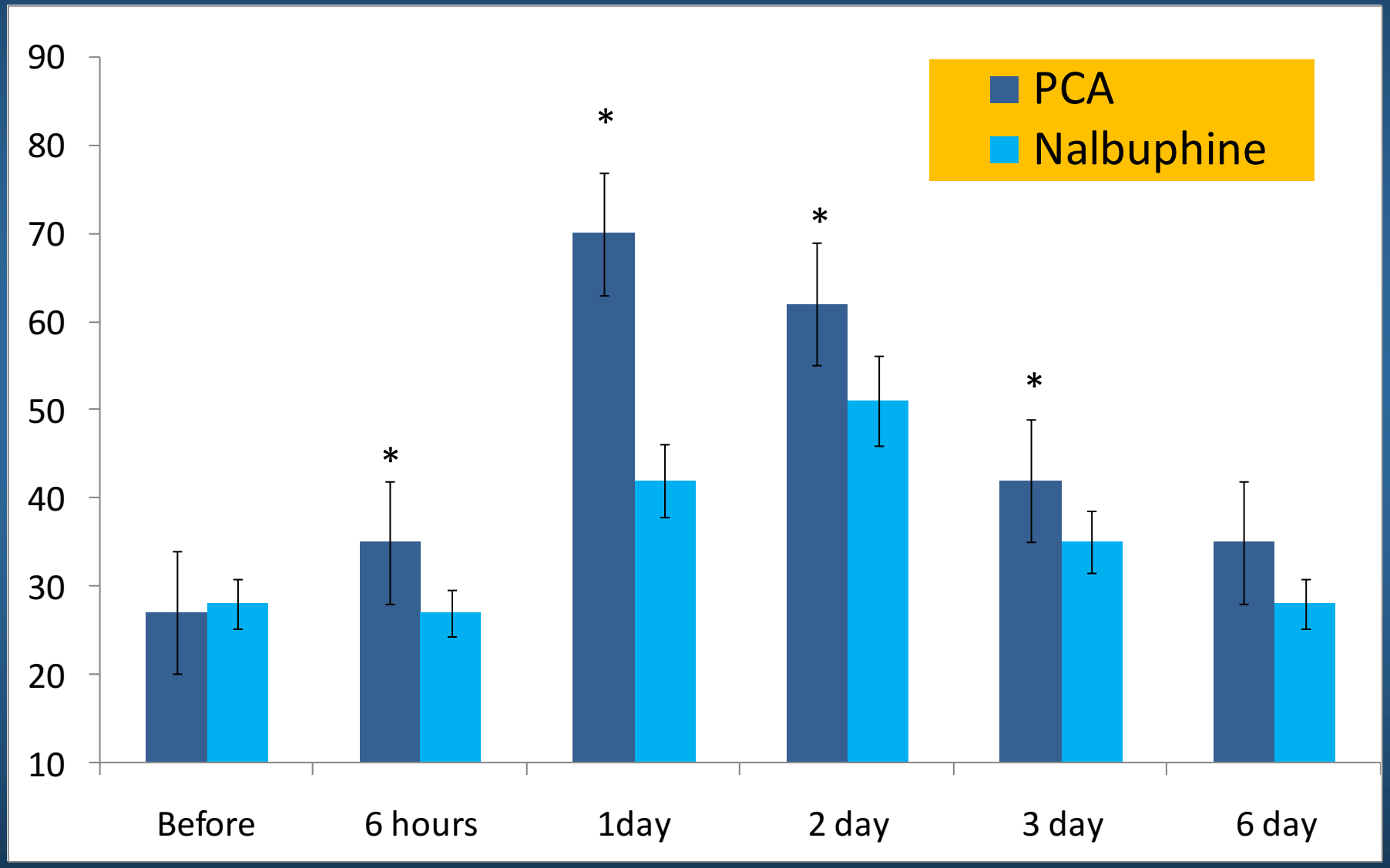
- «Эффект потолка” характерен для частичных агонистов-антагонистов опиатов Повышение до при изолированном использовании налбуфина ведет к усилению аналгезии только до определенного предела. При изолированном использовании налбуфина для обезболивания требуется осторожность.

Gunion M.W. et al. Acute Pain 2004; 6: 29-39

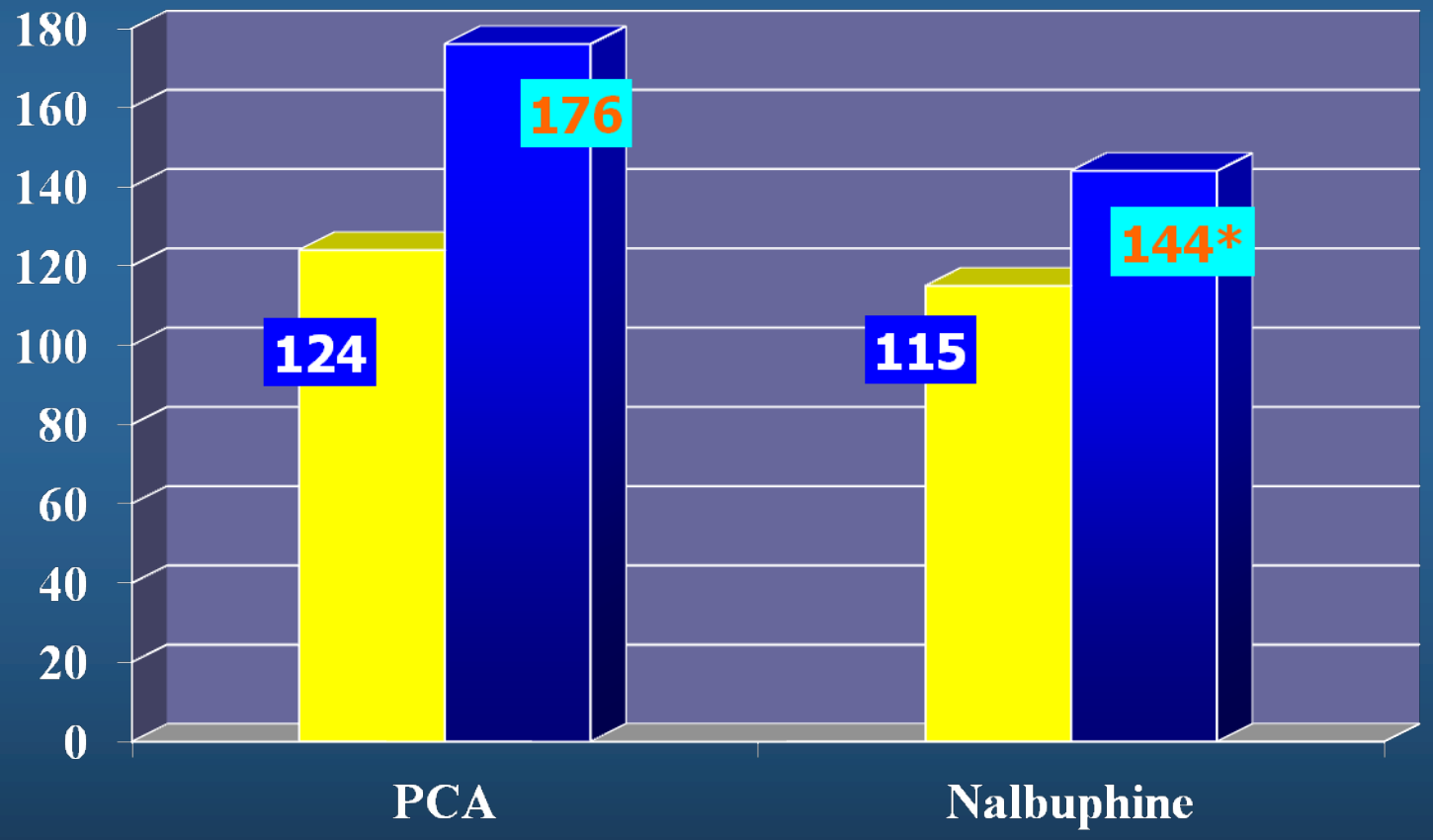
НАЛБУФИН (Rusan Pharma) повышает эффективность и безопасность КПА морфином после больших гинекологических операций

Областная клиническая больница, Днепропетровск, УКРАИНА, 2011-2012

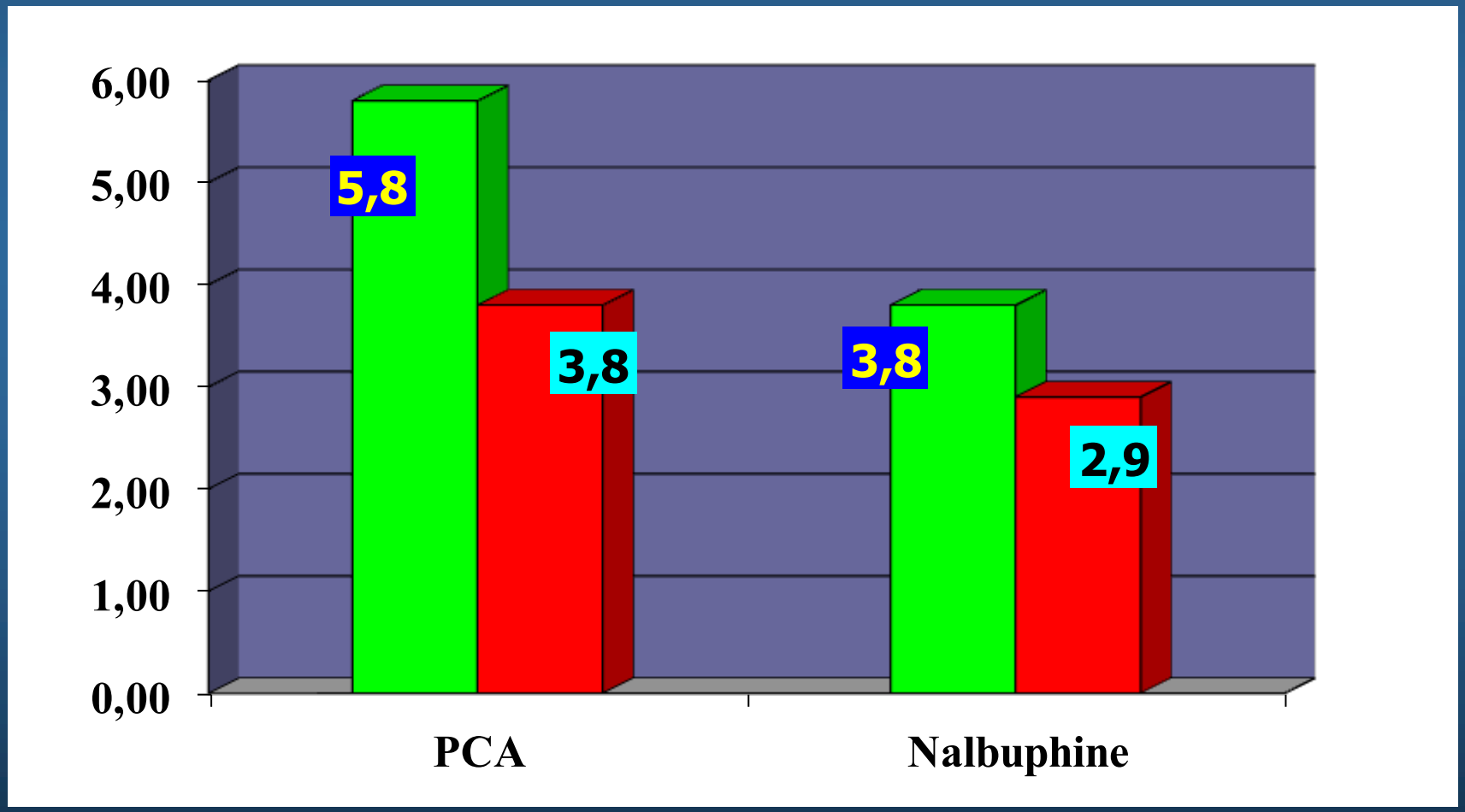
Динамика боли в движении



Площадь под кривой ВАШ



Number-needed-to-treat и number-needed-to-harm (NNT-NNH)



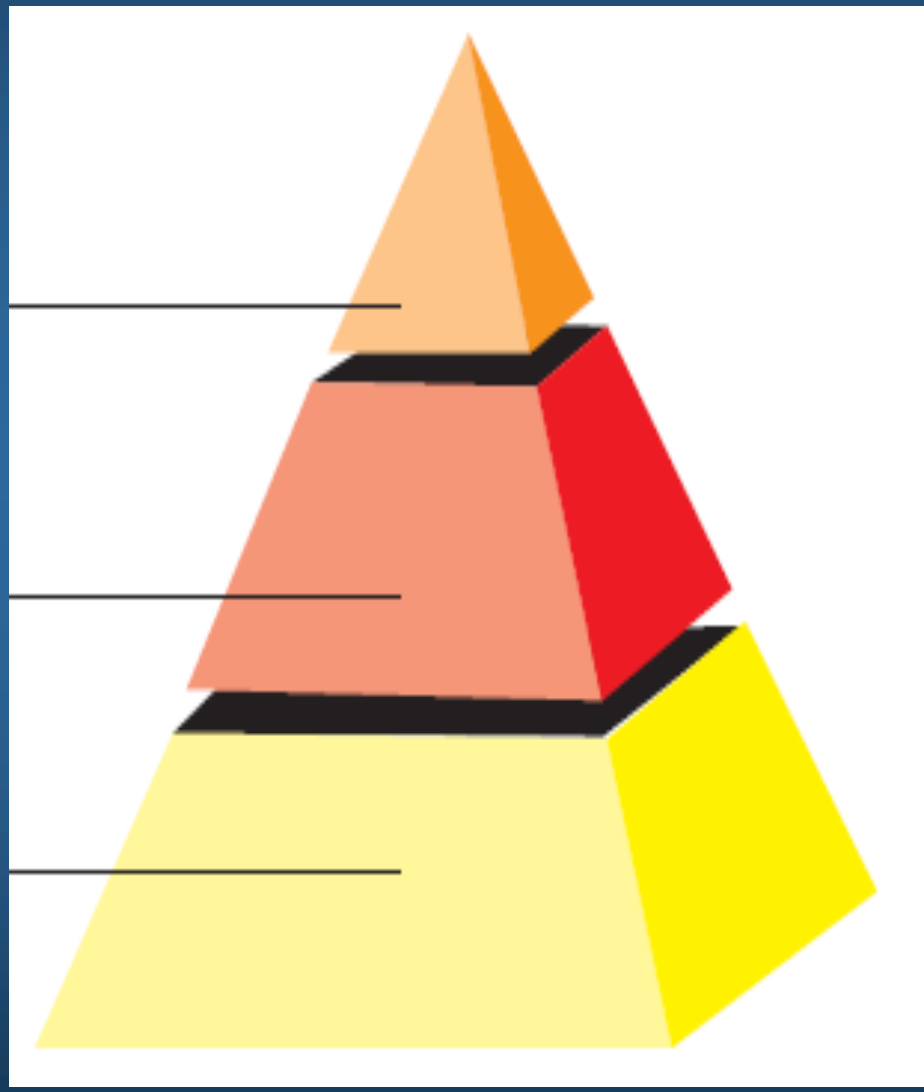
Комбинация **Налбуфина (Русан Фарма)** с КПА морфином более эффективна при больших гинекологических операциях, чем только КПА морфином в отношении *качества аналгезии, уменьшения количества использованных опиоидов и их побочных эффектов*

Опиоидная терапия в сравнении с мультимодальной

Прорывающаяся боль (опиоиды)

Средняя-сильная боль (РА, кетамин)

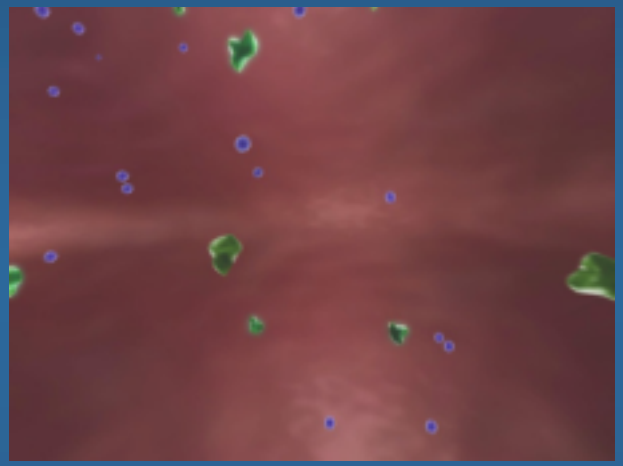
Слабая-средняя боль (ацетаминофен, НСПВП/коксибы, габапентиноиды, в/в лидокаин, инфильтрация МА)

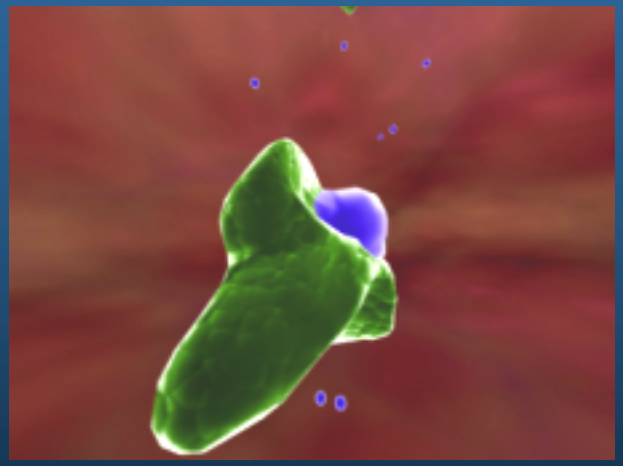


Неспецифический воспалительный ответ на травму

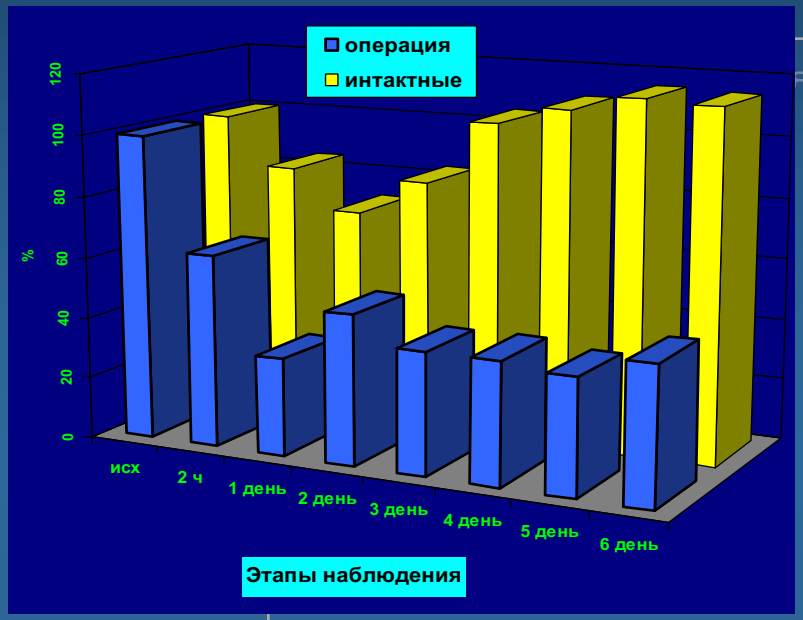
(Mayers I., Johnson D., 1998)

- Продукция ранних провоспалительных цитокинов
- Адгезия нейтрофилов к эндотелию
- Повышение продукции NO
- Продукция $ONOO^-$ в присутствии O_2
- Клеточное повреждение

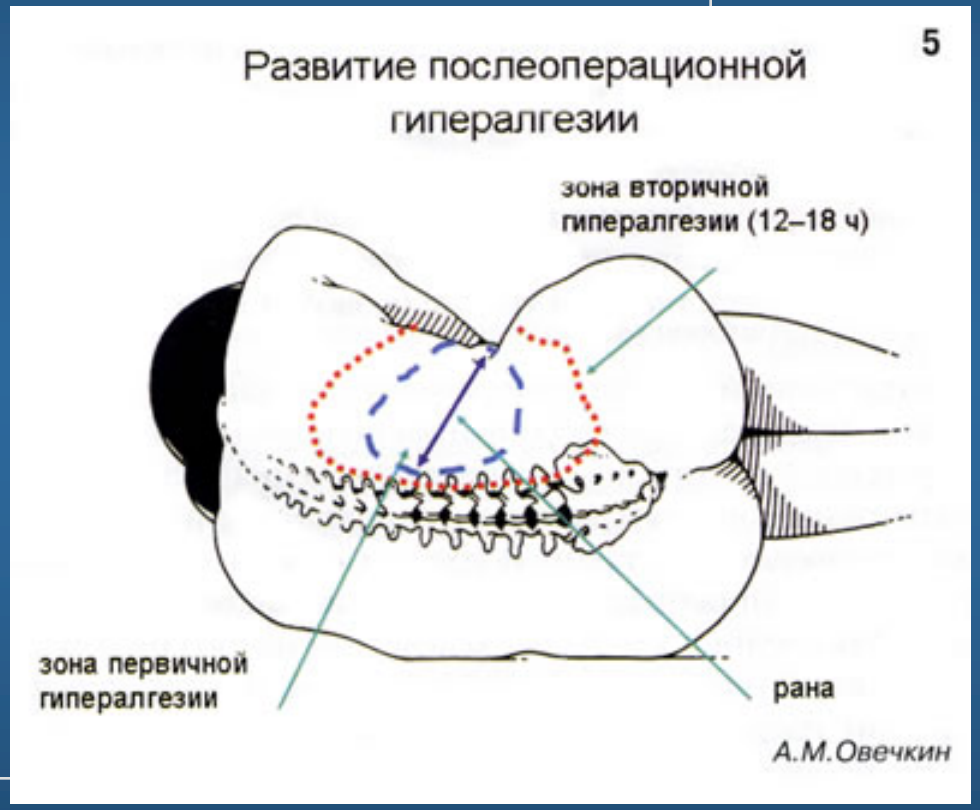


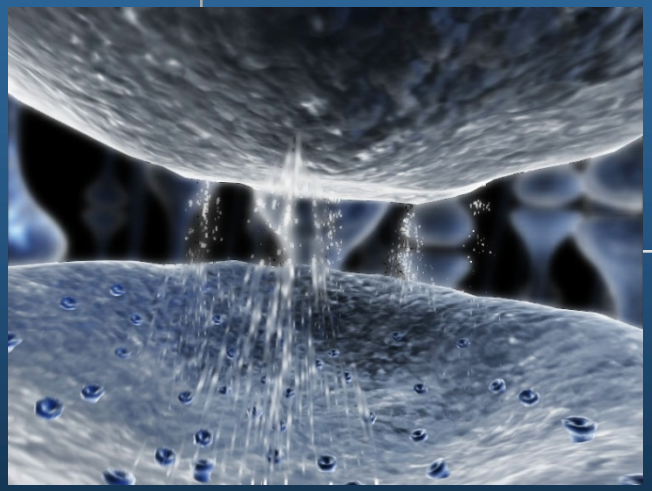


Гипералгезия -
закономерное следствие операции



я отобразить рисунок.





Кобеляцкий Ю.Ю. с соавт., 1998

American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management: Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Anesthesiology 2012; 116: 248–73.

При любой возможности анестезиолог должен использовать многокомпонентный подход в лечении боли. **При отсутствии противопоказаний, все пациенты должны получать в круглосуточном режиме НСПВП, ИЦОГ-2 или ацетаминофен.** Дополнительно, нужно рассматривать использование регионарных блокад МА. Режимы дозирования должны оптимизировать эффект и минимизировать риск побочных эффектов. Выбор препарата, дозы, пути введения и длительность терапии должны быть индивидуализированы.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНАЛГЕЗИИ (APM, 2010)

1. Парацетамол – эффективный аналгетик для устранения острой боли; частота побочных эффектов сравнима с плацебо **(Level I [Cochrane Review])**.

2. НСПВП, добавленные к парацетамолу улучшают аналгезию **(Level I)**.

Внутривенный парацетамол (Инфулган)

В ноябре 2010 года FDA подтвердила **безопасность внутривенного парацетамола в полимодальных протоколах** с опиатами для лечения средней - сильной боли с опиатами, а также лихорадки и как монопрепарата для лечения боли слабой и средней силы

Безопасность внутривенного парацетамола (Инфулгана)

НЕ повышает кровоточивость

Не повреждает слизистую желудка

НЕ вызывает диспепсию

НЕ вызывает повреждения почек

В отличие от опиоидов

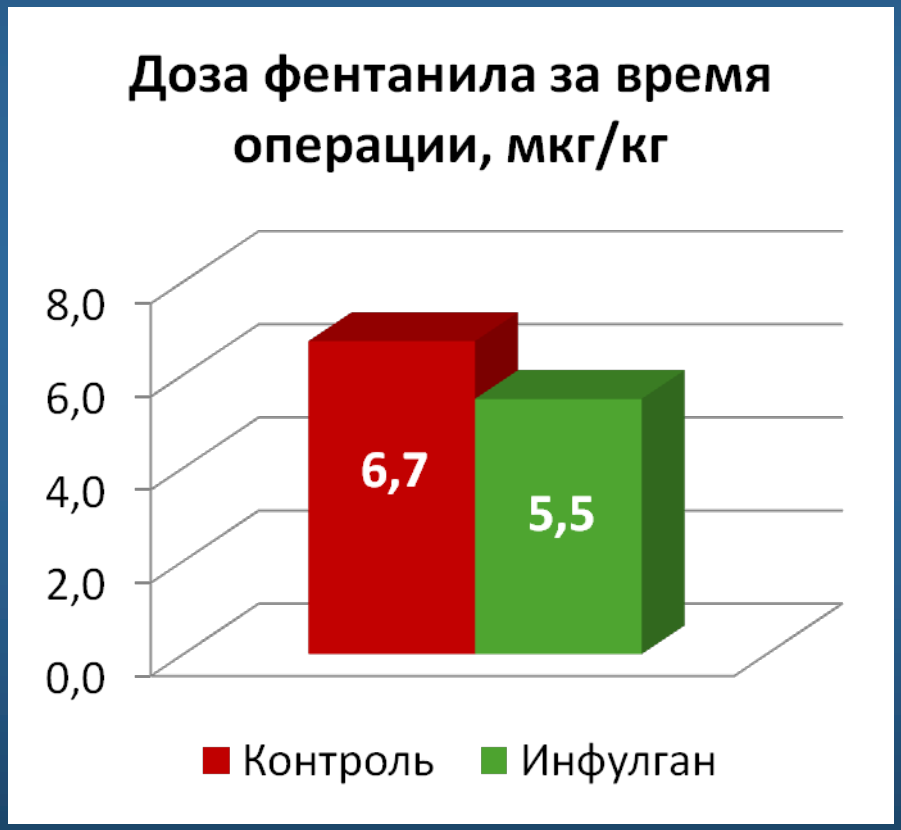
<u>НЕ вызывает</u> респираторную депрессию, тошноту и рвоту, запор, задержку мочи и седацию

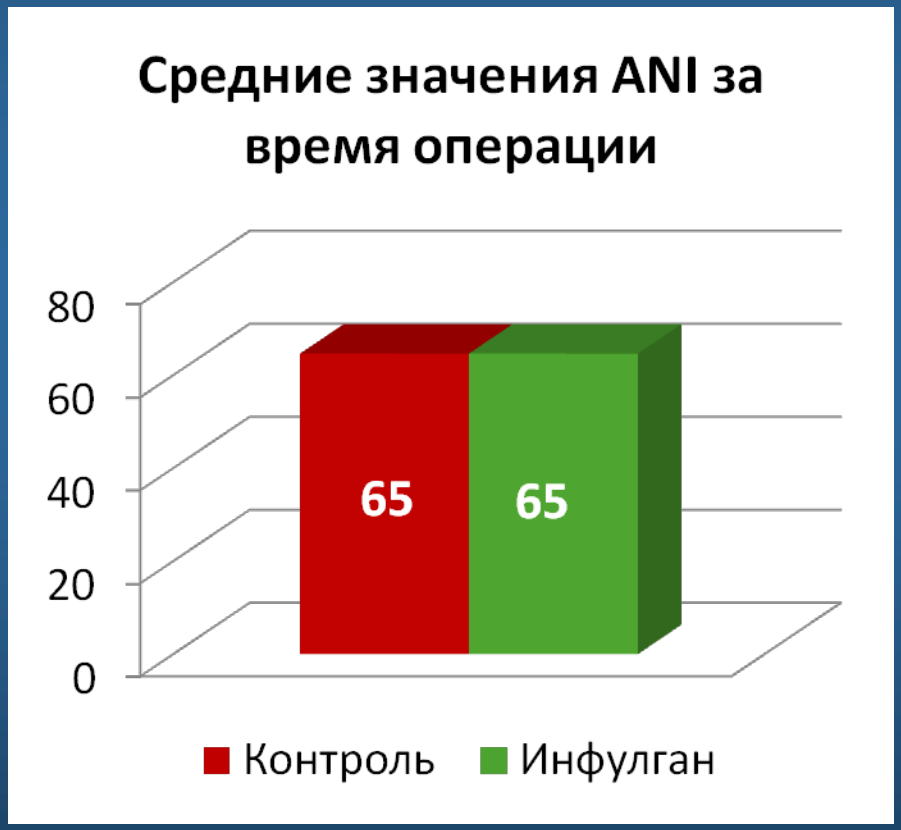
Сравнительная фармакодинамика различных путей введения парацетамола (Moller LP, 2004)

	Per os	В/в
Время до наступления клинически значимой аналгезии (мин)	**37**	**8**
Время до достижения максимальной аналгезии (мин)	**60**	**15**
Длительность аналгетического эффекта (ч)		**4-6**
Количество пациентов, достигших пороговой аналгетической плазменной концентрации (%)	**67**	**96**

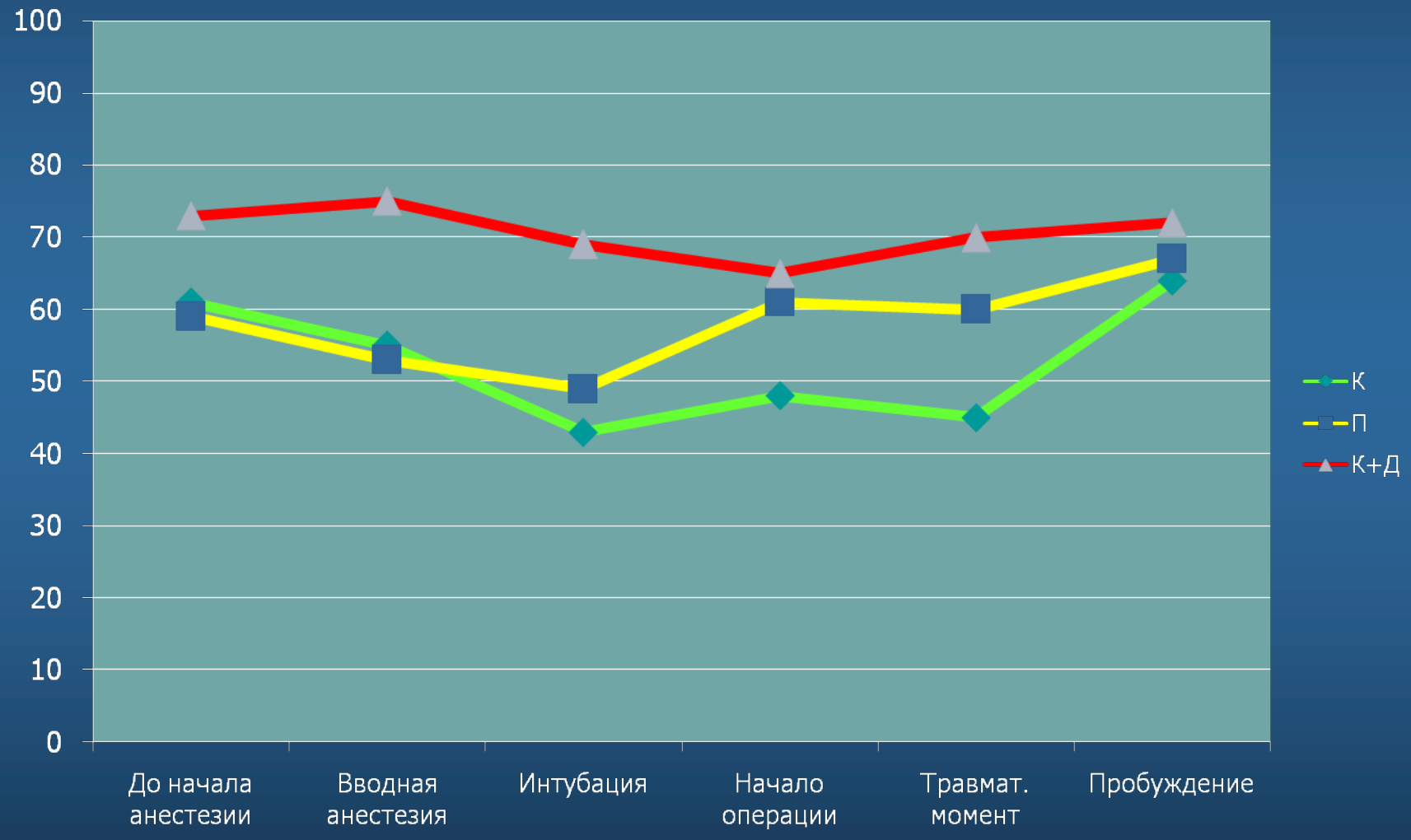
Показники ANI під час анестезії севофлюраном

Суммарная дозировка фентанила за операцию при контроле ANI





Динамика ANI при лор-операциях



Относительная эффективность аналгетиков

Критерий NNT (number-needed-to-treat)

НСПВП	НСПВП+ОПИОИДЫ	ОПИОИДЫ
Кеторолак РО 10 мг **NNT 2,6 (2,3-3,1)**	Аспирин 650 мг _ кодеин 60 мг РО **NNT 5,3 (4,1-7,4)**	Трамадол РО 100 мг **NNT 4,8 (3,4-8,2)**
Кеторолак IM 30 мг **NNT 3,4 (2,5-4,9)**		Трамадол РО 50 мг **NNT 7,1 (4,6-18,0)**
		Морфин IM 10 мг NNT 2,9 (2,6-3,6)

Селективные ингибиторы ЦОГ-2 в лечении периоперационной боли

- Пусковым механизмом для индукции ЦОГ-2 вероятно является постоянное периферическое воспаление
  - **Уменьшение периферического воспаления**
- Для минимизации сенситизации ЦОГ-2 должна подавляться и центрально и периферически
  - **как можно раньше**
  - **Продолжать до разрешения периферического воспаления**
  - **Хорошая и быстрая проницаемость в СМЖ: снижение центральной сенситизации в головном и спинном мозге**

  До/после операции, первая доза болюсом (высокая концентрация и быстрое проникновение СМЖ)
- **Повторная доза (болюс) с интервалом 12-24 часов**

Таблица аналгетической эффективности НСПВП Оксфордской лиги (сокращенно)

www.jr2.ox.ac.uk/bandolier/

Аналгетик (мг)	**Кол-во пациентов**	Не менее 50% обезболивания (%)	**NNT**	**Доверительные интервалы**
Валдекоксиб 40	473	**73**	**1,6**	**1,4-1,8**
Валдекоксиб 40	204	**68**	**1,7**	**1,4-2,0**
Диклофенак 100	411	**67**	**1,92**	**1,6-2,2**
Парацетамол 1000+ кодеин 60	197	**57**	**2,2**	**1,7-2,9**
Парекоксиб 40 (в/в)	349	**63**	**2,2**	**1,8-2,7**
Диклофенак 50	738	**63**	**2,3**	**2,0-2,7**
Ибупрофен 600	203	**79**	**2,4**	**2,0-4,2**
Ибупрофен 400	4703	**56**	**2,4**	**2.3-2,6**
Кеторолак 10	790	**50**	**2,6**	**2.3-3,1**

Доказательная медицина по использованию НСПВП при острой боли (1)

- Парацетамол – эффективный аналгетик при острой боли
- НСПВП = ингибиторы ЦОГ-2 (I, Cochrane Review)
- Комбинация НСПВП и парацетамола повышает эффективность обезболивания (I, Cochrane Review)
- При тщательном отборе пациентов и мониторинге вероятность развития побочных эффектов НСПВП со стороны почек низкая (I, Cochrane Review)
- Аспирин и некоторые НСПВП повышают риск повторной операции вследствие кровотечения после тонзиллэктомии (I)
- **Ингибиторы ЦОГ-2 и НСПВП имеют сходный профиль побочных эффектов в отношении функции почек** (I)
- **Ингибиторы ЦОГ-2 не вызывают бронхоспазма у пациентов с известной аспиринзависимой астмой** (I)

Парекоксиб и опережающая аналгезия

- **Однократное использование 40 мг династата за 30-45 мин целесообразно в абдоминальной хирургии**

  Bajai P. et al. J Indian Med Assoc. 2004 May;102(5):272, 274, 276-8

- Однократная доза парекоксиба имеет значительный опиатсберегающий в эффект впервые 6 часов после АКШ, что улучшало вентиляционные функции больных

  Khalil MW et al. Anesth Analg. 2004 Sep;99(3):797-806

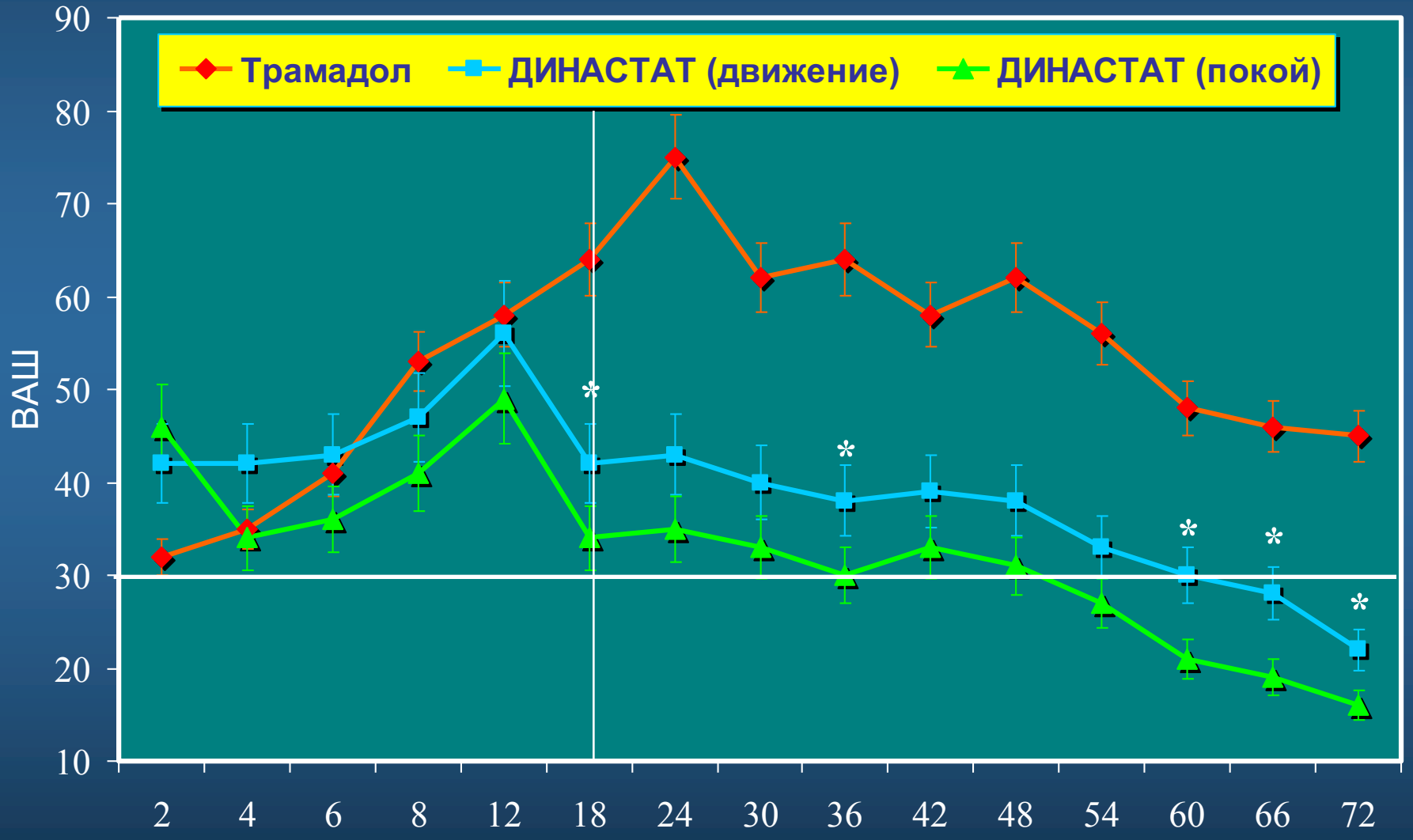
- Пероральный вальдекоксиб и инъекционный парекоксиб эффективны в лечении послеоперационной боли

  Barden J. et al. BMC Anesthesiol. 2003 Jul 10;3(1):1

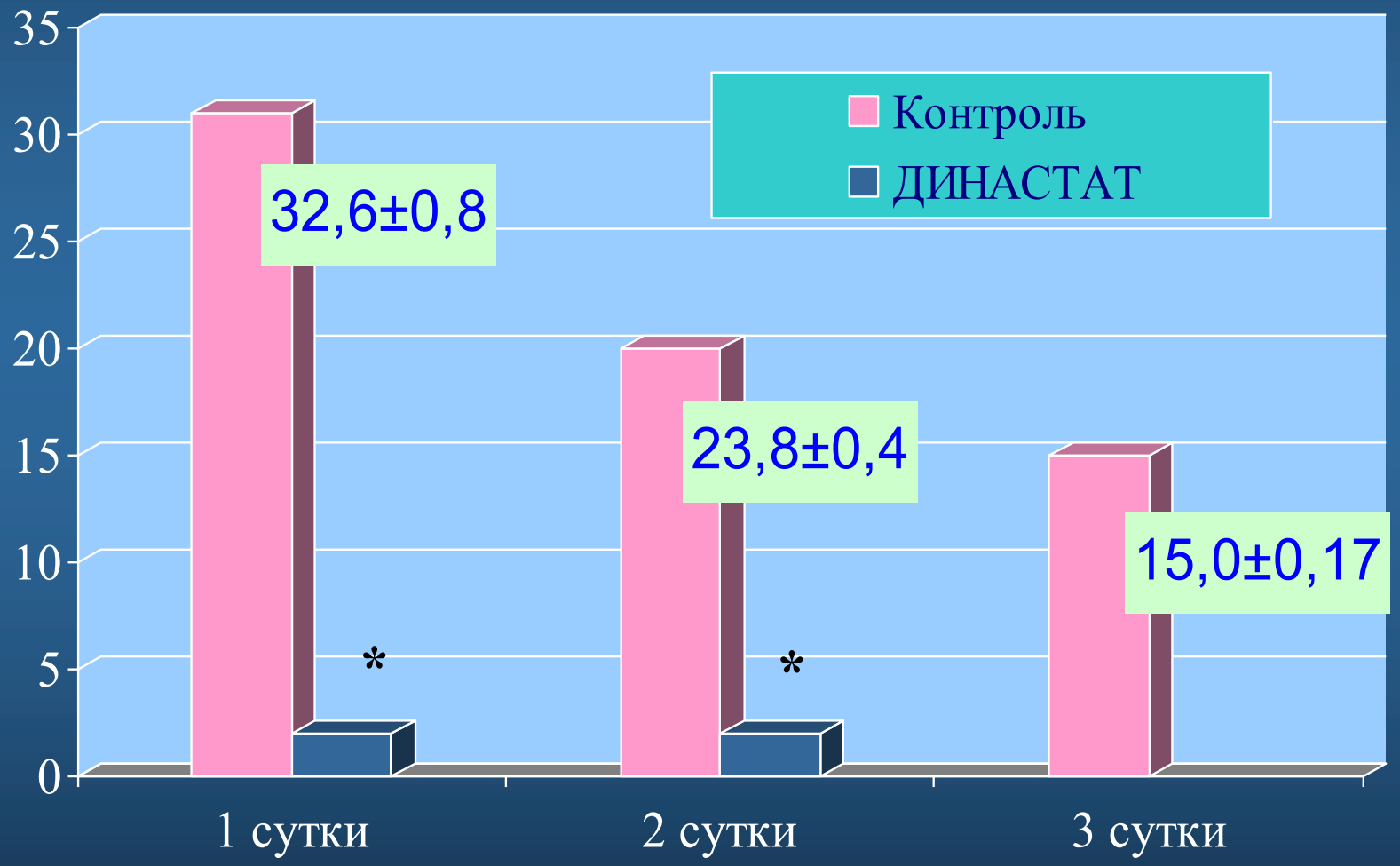
- Парекоксиб имеет благоприятный профиль в сравнении с опиатами и другими НСПВП

  Kranke P. et al. Anesth Analg. 2004 Sep;99(3):797-806

Динамика спонтанной и индуцированной боли на фоне введения ДИНАСТАТА



Суммарное потребление морфина (мг) в условиях терапии ДИНАСТАТОМ после абдоминальных операций



Effect of cyclooxygenase-2-specific inhibitors on postoperative analgesia after major open abdominal surgery.

Yang X, Peng N, Li N, Li J

Pain Manag Nurs. 2015 Jun;16(3):242-8.

В группе с использованием внутривенного парекоксибв в течение 3 дней с последующим использованием целекоксиба (4 дня) была лучшая аналгезия.

Специфические ингибиторы ЦОГ-2 безопасны и эффективны в устранении ПОБ после больших открытых абдоминальных операций.

Достаточная послеоперационная анлагезия, **длящаяся 1 неделю**, была необходима для получения удовлетворительного контроля боли

Безопасность использованию НСПВП/ ИЦОГ2 при острой боли

- **Парацетамол, НСПВП и ингибиторы ЦОГ-2 – важный компонент сбалансированной аналгезии (II).**
- **Ингибиторы ЦОГ-2 не нарушают функцию тромбоцитов.**
- **Риск развития язв ЖКТ при кратковременном использовании ИЦОГ-2 = плацебо (II).**
- **Побочные эффекты НСПВП являются клинически важными и могут ограничить их использование (√).**
- **Риск побочных эффектов НСПВП и ИЦОГ-2 повышается при почечных нарушениях, гипокалиемии, гипотензии, использование нефротоксических препаратов и ингибиторов АПФ (√).**

Преимущество регионарной анестезии.

- отличное обезболивание
- улучшение функции ССС
- более ранняя мобилизация
- меньшее количество тромбоэмболических осложнений
- меньше послеоперационных легочных осложнений
- улучшение функции ЖКТ и течения послеоперационного периода.

Liu S, et al., 1995; Grass JA. 2000; Park WY et al, 2001; Rodgers A et al. 2000; Kehlet H et al., 2001; Moraca RJ et al., 2003; 238: 663–673.

- РА позволяет избежать некоторых недостатков ОА и использования опиатов в пери- и послеоперационном периодах.
- Лучший контроль нейроэндокринных реакций,
- Меньше нарушение иммунных ответов
- Меньшее количество послеоперационной тошноты и рвоты.

Ропивакаин (НАРОПИН) – широкие возможности анестезии и аналгезии

- **Для регионарной анестезии 0,75%, 1%**

при хирургических вмешательствах,

в т.ч. кесарево сечение:

- Р-р для инъекций 7,5 мг/мл по 10 мл
- Р-р для инъекций 10 мг/мл по 10 мл

- **Для регионарной анальгезии 0,2%**

для обезболивания в послеоперационном

периоде и в родах

- **Р-р для инъекций 2 мг/мл по 100 мл**

Инструкция для медицинского применения препарата Наропин

Эпидуральная аналгезия больше не является «золотым стандартом»?

Epidural Technique for Postoperative Pain Gold Standard No More?

Narinder Rawal, MD, PhD

Reg Anesth Pain Med 2012;37: 310-317

Эпидуральная аналгезия больше не является «золотым стандартом» лечения послеоперационной боли?

Преимущества ЭА в отношении частоты сердечно - сосудистых дыхательных осложнений вероятно ограничены пациентами высокого риска при абдоминальных и торакальных операциях с ТЭА только МА.

Эпидуральная аналгезия – эффективное послеоперационное обезболивание

Число пациентов (%), испытывающих боль, в зависимости от метода обезболивания

Мета-анализ: 165 исследований, 20 000 пациентов

ЭА - эпидуральная анальгезия

Dolin SJ, Cashman JN, Bland JM./Br J Anaesth. 2002;89:409-423

Эпидуральная аналгезия снижает частоту развития осложнений в послеоперационном периоде

Осложнения в послеоперационном периоде (%)

Мета-анализ: 28 рандомизированных клинических исследований

Kehlet H., Holte K./Br J of Anaesthesia,2001;87(1):62-72

Наропин (ропивакаин) – местный анестетик последнего поколения с улучшенным профилем безопасности[1]

- Ропивакаин обладает меньшей кардио- и нейротоксичностью
  - по сравнению с бупивакаином[2]
- Максимально переносимая концентрация ропивакаина в плазме крови в 2 раза выше, чем бупивакаина[3]

Кумулятивные дозы местных анестетиков для возникновения судорог, аритмии и асистолии (мг/кг)[2]

1. Wang R.D., et al. Expert Opinion on Pharmacotherapy. 2001, 2(12): 2051-63
2. Ohmura S et al. Anesth.Analg. 2001; 93: 743-748.
3. Knudsen K. et al. British Journal of Anaesthesia 1997; 78(5):507-14

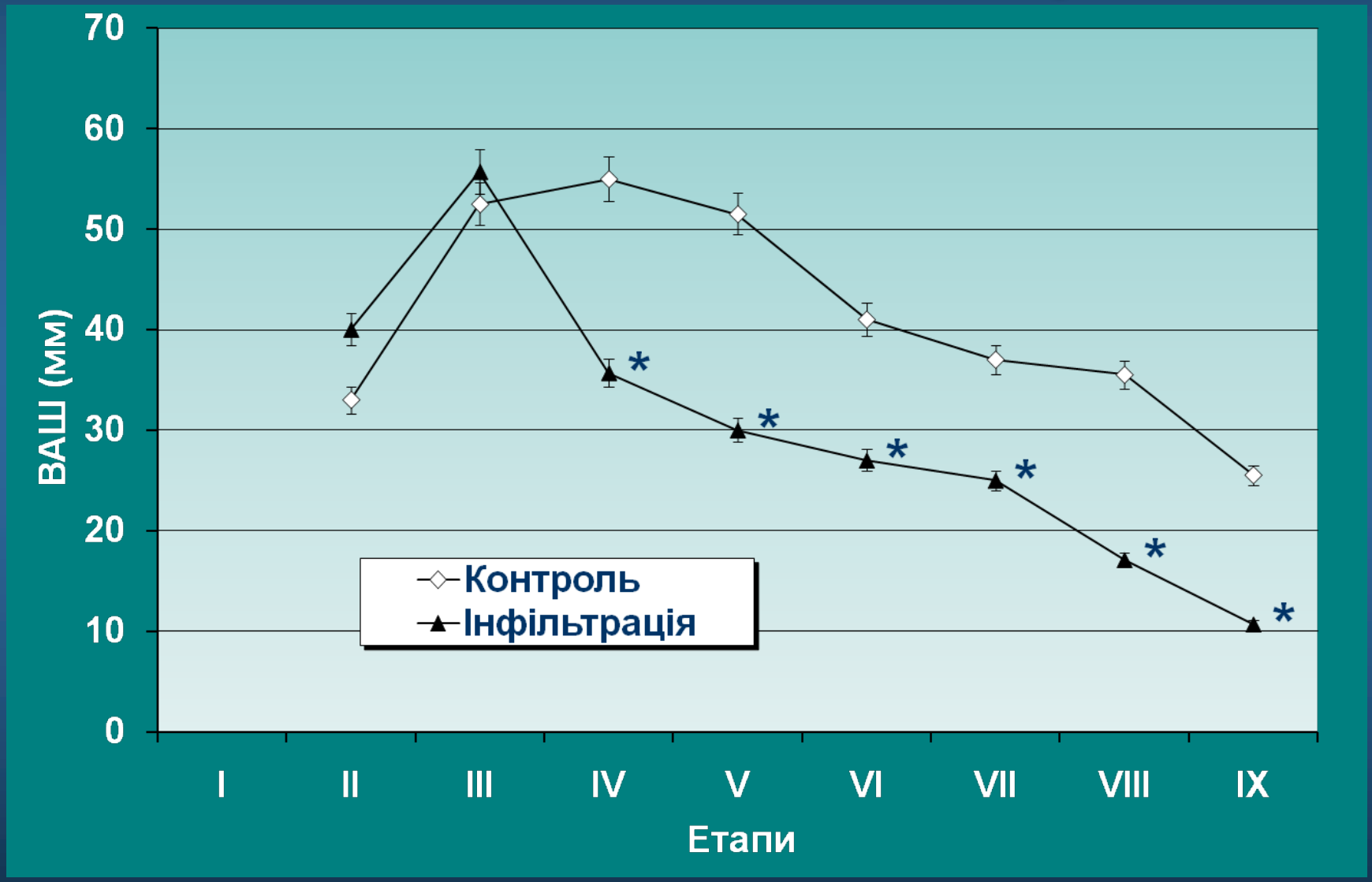
Альтернативы эпидуральной аналгезии

(Narinder Rawal,2012)

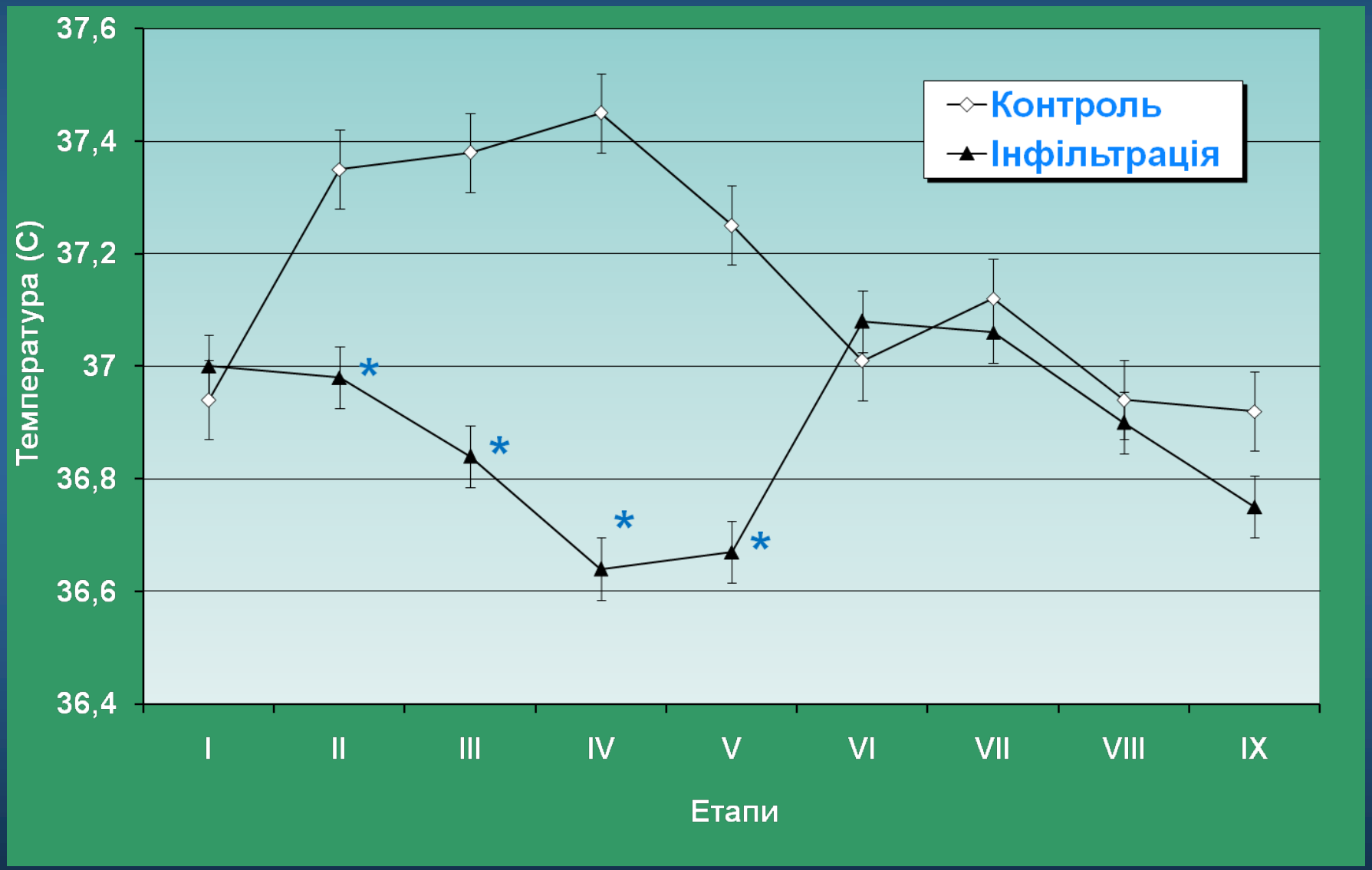
- паравертебральный блок для торакотомии;
- блоки периферических нервов для эндопротезирования крупных суставов;
- внутривенный лидокаин для колоректальных операций;
- инфузия через катетер в ране для различных процедур (абдоминальные, кардио-торакальные, сосудистые, большие абдоминальные);
- блокада поперечной фасции живота (TAP) при операциях с вовлечением стенки живота.

ВАШ в движении при инфильтрации места разреза перед абдоминальной гистеректомией

(Кобеляцкий Ю.Ю.с соавт. 1999)



Динамика температуры при инфильтрации места разреза перед абдоминальной гистеректомией (Кобеляцкий Ю.Ю.с соавт. 1999)

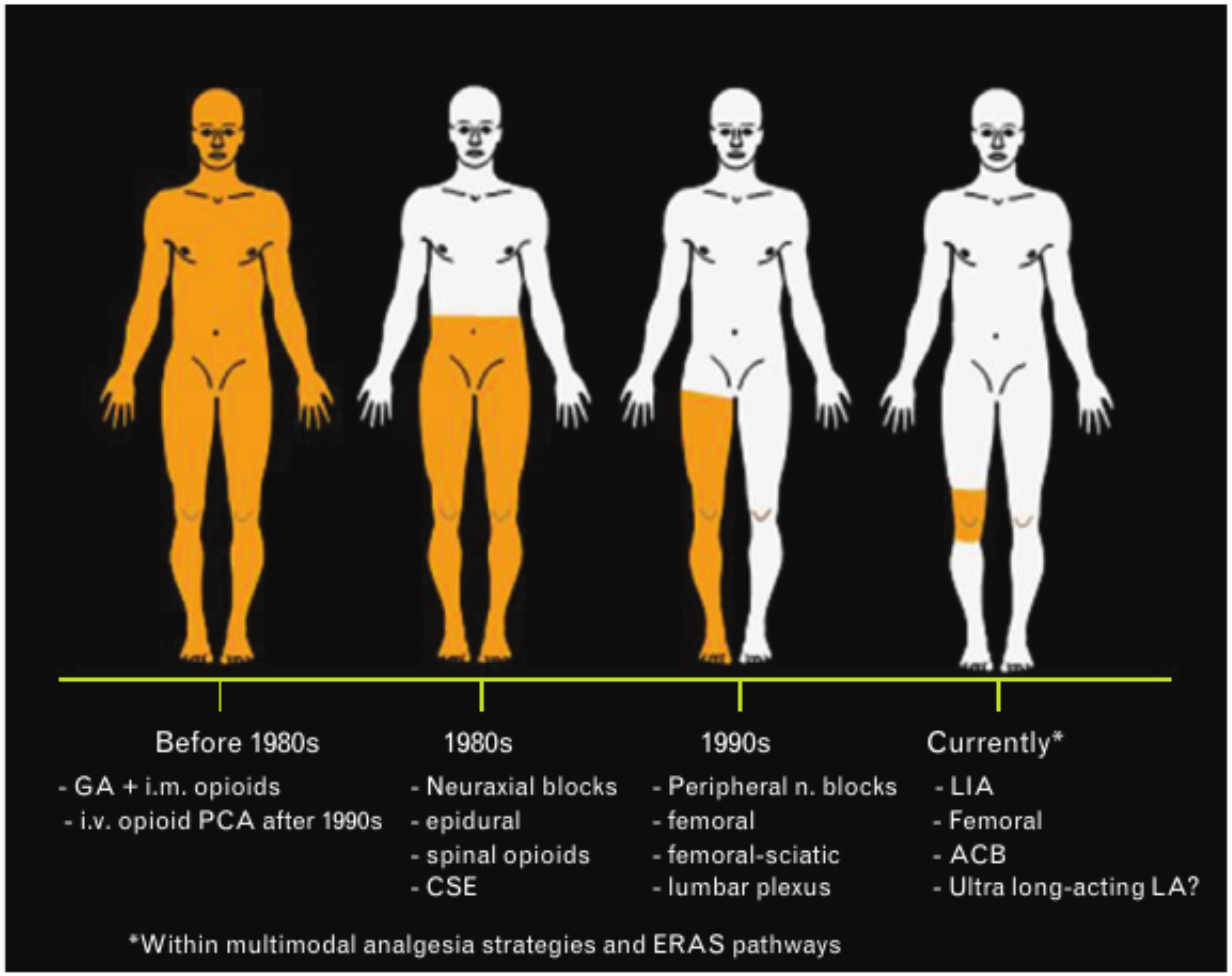


Обезболивание в раннем послеоперационном периоде (Тютюнник А.Г. и соавт. 2010)

Показатели	В/в (n=50)	СА (n=50)	ПА (n=50)
Время первого требования аналгетика после операции (мин)	88,3±5,2	122,7±8,8*	726,3±45,6*
Количество основного аналгетика (мг)	90 ±3	61,2 ±6*	30±6*
Количество резервного аналгетика (мг)	2		
Длительность ПОО (час)	24,5±1,5	24,3±2	23±3,5
Удовлетворение анестезией (баллы)	3,44	2,24	3,92

Местная инфильтрационная аналгезия при тотальном эндопротезировании коленного сустава

Fig. 1



An example of how postoperative analgesic techniques for knee surgery have evolved over time. Total knee replacement is a common surgical procedure and generally considered very painful. ACB, adductor canal block; CSE, combined spinal and epidural; ERAS, enhanced recovery after surgery; LA, local anaesthetic; LIA, local infiltration analgesia.

Adductor Canal Block

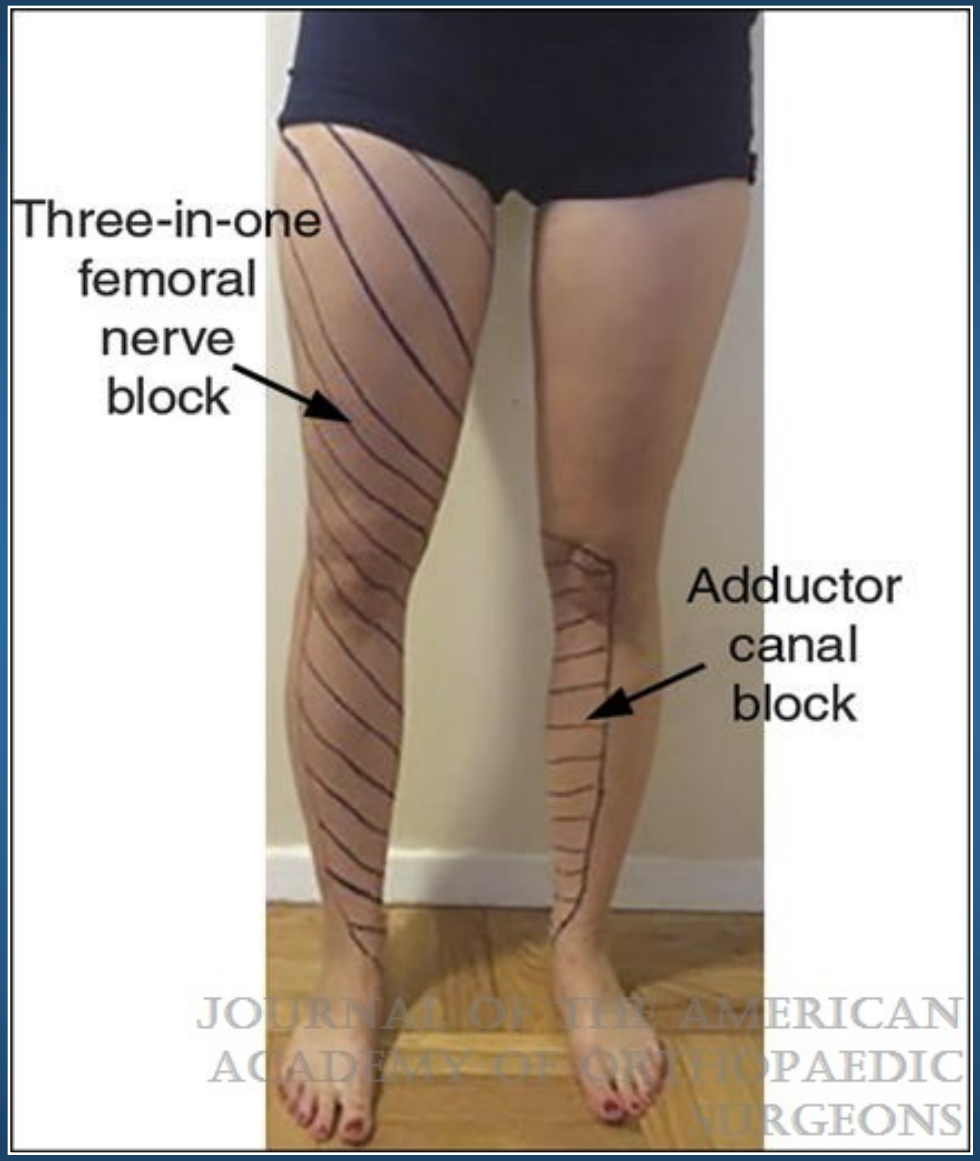
- **Intraoperative Adductor Canal Block for Augmentation of Periarticular Injection in Total Knee Arthroplasty: A Cadaveric Study.**
- *Andrew M Pepper, Trevor W North, Adam M Sunderland, Jason J Davis, Journal of Arthroplasty 2016 February 26*
- **Заключение**
  Интраоперационное увеличение ACB периартикулярной инъекцией является возможным и безопасным. Отмечено снижение точности и повышение риска пункции сосуда при использовании 3.5-дюймовой спинальной иглы. Тупая 1.5-дюймовая игла, направленная к дистальному AC, имеет наивысшую точность при минимизации сосудистого повреждения.

Current Strategies in Anesthesia and Analgesia for Total Knee Arthroplasty

Moucha, Calin Stefan; Weiser, Mitchell C.; Levin, Emily J.

Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 24(2):60-73, February 2016.

Эффективность Adductor Canal Block (ACB)



Различие в сенсорных характеристиках между блокадой бедренного нерв и блока отводящего канала.

Сенсорный компонент блока 3 в 1 влияет на латеральный кожный , запирательный ис енсорные ветви бедренного нерва,которые являются передним кожным нервом бедра nsaphenous .

Сенсорный компонент блока канала аддуктора влияет на n. saphenous и анестезирует передне-медиальную часть голени от верхней части надколенника проксимально до передне-медиальной части лодыжки. При введении 30-40 мл МА возможно проксимальное распространение и сенсорный и моторный дефицит, сходный с блокадой бедренного нерва

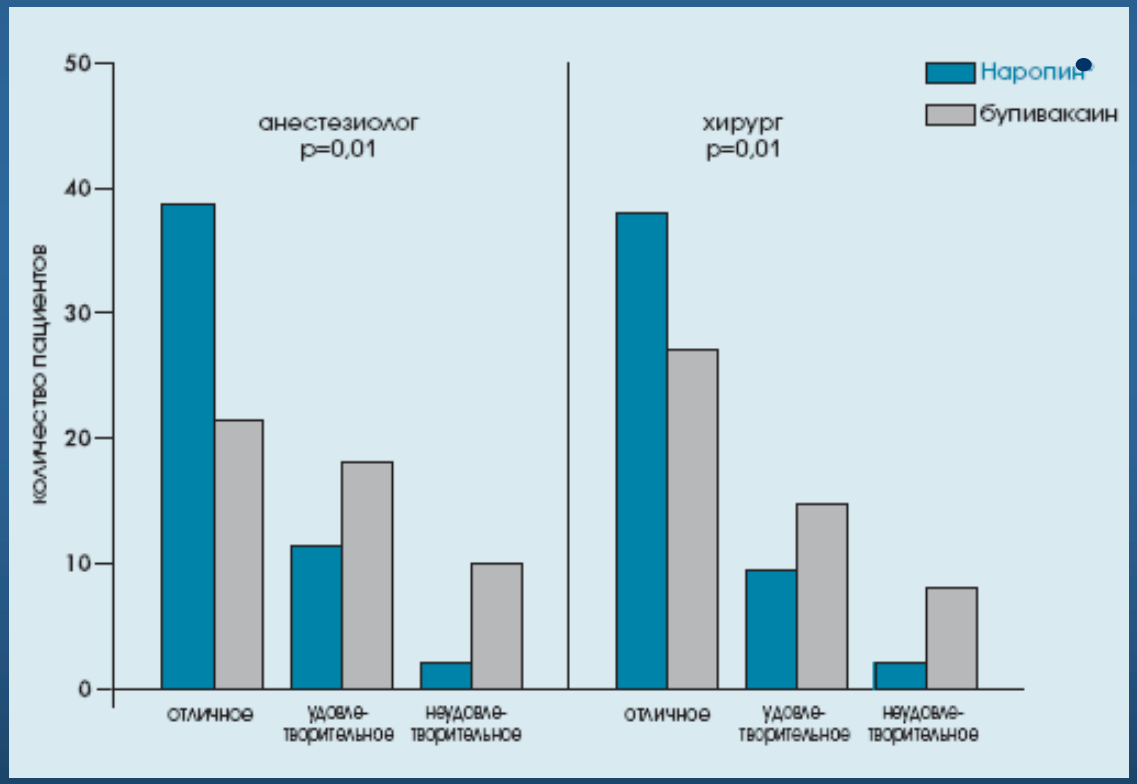
Wolters Kluwer

Эффективность региональных блоков при ТЭКС

- Однократный БКА > однократный ББН
- Продленный БКА > продленный ББН
- Продленный БКА > плацебо

Ропивакаин – высокое качество проводниковой анестезии

Сравнение качества аналгезии при блокаде плечевого сплетения подмышечным доступом



Согласно оценкам хирургов и анестезиологов, качество аналгезии ***в группе Наропина было выше*** *по сравнению с бупивакаином*

Raeder JC, Drosdahl S, Klaastad O, et al. Axillary brachial plexus block with ropivacaine 7.5 mg/ml: a comparative study with bupivacaine 5 mg/ml. Acta Anaesthesiol Scand 1999;43(8):704-708

Наиболее частая периартикулярная медикация

Table 4

Common Periarticular Injection Medications

Medication	Dose	Desired Effect	Potential Adverse Effects
Corticosteroid	40 mg methylprednisolone 1–4 mg betamethasone	Anti-inflammatory effects via inhibition of prostaglandins and leukotrienes	Hyperglycemia, increased risk of infection
Clonidine	80 μg	α-2 adrenergic receptor agonist producing synergistic effects with local anesthetics and opioids	Hypotension, bradycardia, pruritus, AV block, sedation
Ketorolac	15–30 mg	NSAID preventing prostaglandin production	Platelet dysfunction, renal toxicity
Morphine	4–10 mg	Local, regional, and central opioid receptor agonist	Nausea, pruritus, confusion, respiratory depression
Amide anesthetic	20–400 mg bupivacaine 150–400 mg ropivacaine	Long-acting anesthetic: bupivacaine $t_{1/2}$ 3.5 h ropivacaine $t_{1/2}$ 4.2 h	Cardiotoxicity, hepatotoxicity, hypotension, nausea, vomiting, bradycardia, tinnitus
Epinephrine 1:1000	300–600 μg	Nonselective adrenergic receptor agonist causing vasoconstriction, delaying systemic absorption of the LIA drug mixture	Hypertension, tachycardia, arrhythmias, pulmonary edema
Antibiotics	750 mg cefuroxime Vancomycin if patient has penicillin allergy	Prevention of surgical site infection	Renal toxicity

AV = atrioventricular, LIA = local infiltration anesthesia

JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF ORTHOPAEDIC SURGEONS

КОРТИКОСТОЕРОИДЫ (МЕТИЛПРЕДНИЗОЛОН, БЕТАМЕТАЗОН), КЛОФЕЛИН, КЕТОРОЛАК, МОРФИН. АДРЕНАЛИН, АМИДНЫЕ МА, АНТИБИОТИКИ (ЦЕФУРОКСИМ)

Wolters Kluwer

Коктейли для местной и инфильтрационной аналгезии

- Ропивакаин + кеторолак + адреналин + эпиморфин
- Ропивакаин + кеторолак + адреналин + клофелин
- Бупивакаин + морфин + адреналин + метилпреднизолон + цефуроксим (ванкомицин при алллергии на пенициллин)

Эффективность местной инфильтрационной анестезии

Table 6 (*continued*)

Efficacy of Local Infiltration Anesthesia

Study (Type)	Comparison	No. of Patients	Outcome Measures	Results	Limitation
Jiang et al[36] (meta-analysis of level I and II randomized controlled trials)	LIA vs placebo	21 RCTs, 10 of which involve TKA, with total of 1,280 patients	VAS scores 0–48 h Morphine consumption 0–48 h Knee ROM LOS Opioid adverse effects Infection and wound complication rate	Lower VAS score in LIA group at 6 h, 24 h, 48 h Less opioid consumption at 24 h and 48 h in LIA group Greater knee ROM in LIA group at 24 h, 48 h, 72 h No difference in LOS Fewer opioid-related adverse effects in LIA group No difference in wound complication or infection rate	Studies had small sample sizes, no American studies included, low to moderate quality of evidence

МИА+КПА > только КПА

МИА > ББН+КПА

МИА > ПББН+БСН

МИА > плацебо

CFNB = continuous femoral nerve block, DOS = day of surgery, FNB = femoral nerve block, LIA = local infiltration anesthesia, LOS = length of stay, PCA = patient-controlled analgesia, PNB = peripheral nerve block, POD = postoperative day, ROM = range of motion, SLR = straight leg raise, SNB = sciatic nerve block, TKA = total knee arthroplasty, VAS = visual analog scale

JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF ORTHOPAEDIC SURGEONS

Wolters Kluwer

ЛОНГОКАИН® 2,5 мг/мл (LONGOKAIN®)

Способ применения и дозы.

Дозы для детей возрастом до 12 лет* для наиболее распространенных форм анестезии

Форма анестезии	Раствор	Обычная доза***– максимальная доза (мг)	Объем (мл/кг)
Местная инфильтрация	2,5 мг/мл	до 2 мг/кг	0,8 мл/кг
Блокада периферических нервов	2,5 мг/мл	2- 2,5	0,08-1
Эпидуральная анестезия для хирургии в нижней части спины	2,5 мг/мл		
*до 4 месяцев***		1-2	0,4-0,8
от 4 месяцев		1,5-2	0,6-0,8
Длительное эпидуральное обезболивание в нижней части спины	2,5 мг/мл		
4-11 месяцев		0,2-0,25/час	0,08-0,1/час
1-3 года		0,25-0,35/час	0,1-0,14/час
от 4 лет		0,25-0,40/час	0,1-0,16/час
Анестезия для каудальной хирургии	2,5 мг/мл	2- 2,5	0,08-1

* или 40 кг

** избегать дополнительных инъекций,

*** независимо от массы тела ребенка, не вводить больше 150 мг за инъекцию

Мультимодальная аналгезия – много риторики и мало доказательств

- **Опиоиды не сказали своего последнего слова.**
- Мультимодальная аналгезия не вполне оправдала надежды.
- **Выбор НСПВП должен прежде всего учитывать соотношение польза-риск**
- Большая нейроаксиальная аналгезия должна быть оправдана
- **Хирургические инфильтрационные техники аналгезии – принципиальный подход в многокомпонентном обезболивании.**
- Катетерные техники продленной аналгезии местными анестетиками и НСПВП играют важную роль (абдоминальные, кардио-торакальные, сосудистые, большие абдоминальные операции);
- **Службы острой боли – важный шаг вперед!!!**

© 2005 Александр Кузьмюк
www.kuzmuk.dp.ua