Анестезія з використанням місцевих анестетиків

Місцеві анестетики (МА)
Local anesthetics (LA)

- Місцевий анестетик – це хімічна сполука, яка викликає анестезію шляхом блокади чутливих нервових закінчень або нервових волокон в місці введення

Механізм дії МА

- Механізм дії МА – переривання проведення електричного імпульсу (деполяризації) нервовим волокном через блокаду поступлення Na всередину нейрону
- МА – блокатори Na каналів
- меншою мірою – блокатори К каналів

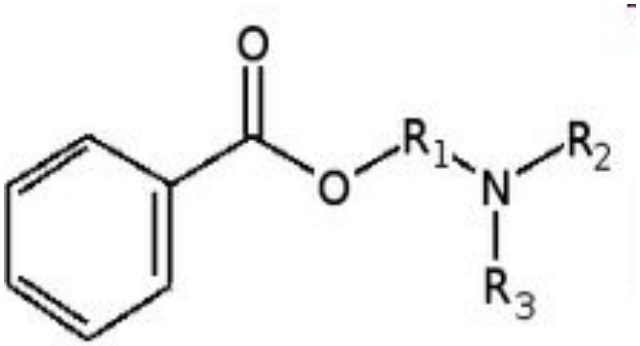
Сучасні МА в Україні

- **Лідокаїн**
- **Бупівакаїн (Маркаїн, Букаїн та ін.)**
- **Ропівакаїн (Наропін)**
- Артикаїн (Убістезин) – використовується в стоматології

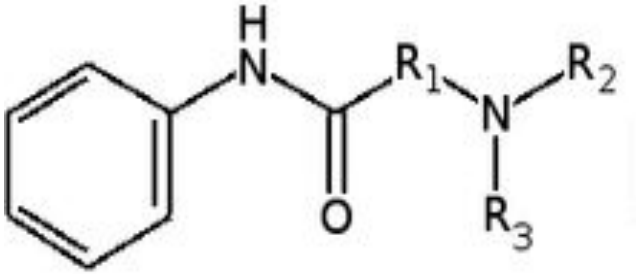
Хімічна структура МА

- Новокаїн

- Лідокаїн
- Бупівакаїн
- Ропівакаїн



Aminoester



Aminoamide

Системна токсичність МА

БУПІВАКАЇН > РОПІВАКАЇН > ЛІДОКАЇН

TABLE 3. *Cumulative Dose and Plasma Concentration of Local Anesthetics at Cardiovascular Collapse*

Local Anesthetic	Cumulative Dose to Cardiovascular Collapse (mg/kg)*	Plasma Concentration at Cardiovascular Collapse†		Successful Resuscitation
		Total (μg/mL)	Free (μg/mL)	
Bupivacaine (n = 10)	22 ± 3	18 (11–29)	6 (3–11)	5/10
Levobupivacaine (n = 10)	27 ± 2	23 (14–36)	9 (5–18)	7/10
Ropivacaine (n = 10)	42 ± 5‡	28 (18–45)	20 (10–39)§	9/10
Lidocaine (n = 7)	127 ± 5	113 (65–198)	82 (38–176)	7/7

Відносна потужність МА

залежить від жиророзчинності

РОПІВАКАЇН = БУПІВАКАЇН > ЛІДОКАЇН

Лідокаїн	++
Бупівакаїн	++++
Ропівакаїн	++++

Morgan M.

Тривалість дії

залежить від афінності до білків та абсорбції

БУПІВАКАЇН > РОПІВАКАЇН > ЛІДОКАЇН

	Тривалість дії*, хв.
Лідокаїн	80 – 120
Ропівакаїн	140 – 200
Бупівакаїн	120 – 240

* - при епідуральній блокаді без адреналіну; *www.nysora.com*

Початок дії

залежить від pKa

ЛІДОКАЇН > РОПІВАКАЇН > БУПІВАКАЇН

	Початок дії*	pKa**
Лідокаїн	швидко	7,8
Бупівакаїн	повільно	8,1
Ропівакаїн	помірно	8,1

** - www.nysora.com; ** - Morgan M.*

рКа – що це і для чого?

- рКа – це значення рН розчину МА, при якому питома вага іонізованої та неіонізованої форм препарату однакові
- чим ближче рКа до фізіологічного рН (7,36 – 7,44), тим вище концентрація неіонізованої (жиророзчинної) фракції і тим швидше діє анестетик

Критичні дози МА

	Разова (з адреналіном)	Добова
Лідокаїн	4,5 мг/кг (7 мг/кг)	до 2000 мг
Бупівакаїн	2,5 мг/кг за 4 год. (3 мг/кг)	до 400 мг
Ропівакаїн	3 мг/кг	до 800 мг

Концентрації розчинів МА

	Лідокаїн	Бупівакаїн	Ропівакаїн
Інфільтраційна анестезія	1 – 2%	0,5%	0,75%
Реґіонарна анестезія	1 – 1,5%	0,25 – 0,5%	0,75%
СА	-	0,5%	-
ЕА	2%	0,5%	0,75%
ЕА при пологах	1%	0,125 – 0,25%	0,2%
П/о анестезія	1 – 2 %	0,125 – 0,25%	0,2%

Види анестезії з МА

Традиційні

- термінальна
- інфільтраційна
- регіонарна
  - плексусна
  - окремих нервів
- нейроаксіальна
  - спінальна
  - епідуральна
  - спіно-епідуральна

“Екзотичні”

- внутрішньокісткова
- внутрішньовенна

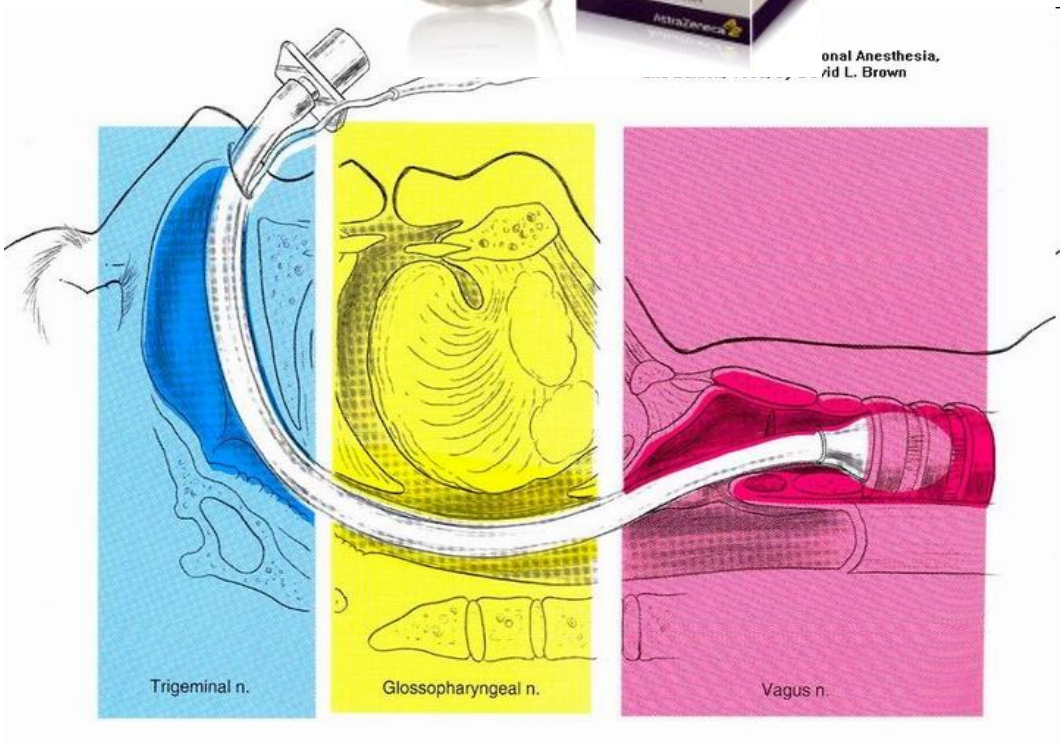
Термінальна анестезія

- Крем ЕМЛА 5%
- лідокаїн + прілокаїн
- Показання:
  - поверхнева анестезія шкіри (венепункція)
  - анестезія слизових статевих шляхів
  - анестезія трофічних виразок
- Доза: 2 г/10 см2
- Експозиція: 1-2 год.
- Тривалість:
  - інтактна шкіра: 2 год.
  - слизові: до 45 хв.
  - трофічні виразки: до 4 год.

Термінальна анестезія

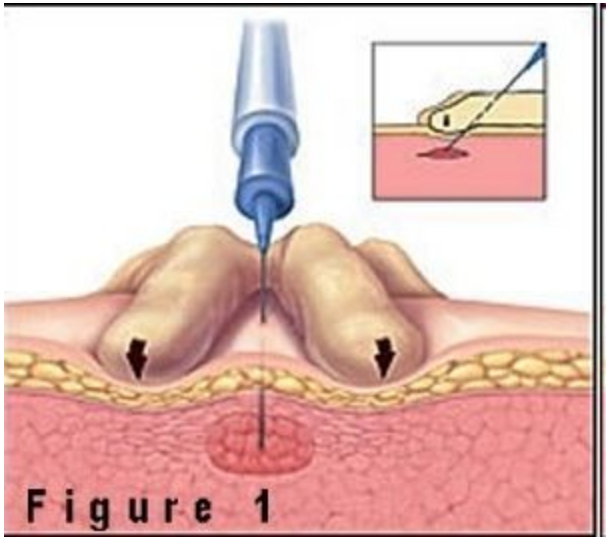
Анестезія слизової носо-, ротоглотки при інтубації в свідомості:

- 10% спрей лідокаїну
- тампони з лідокаїном



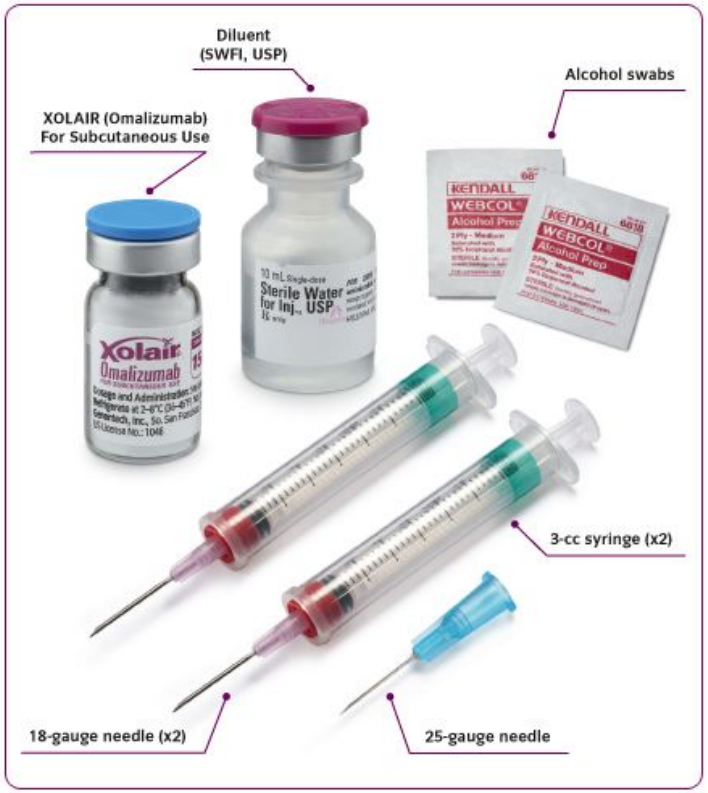
Інфільтраційна анестезія

- Анестезія шкіри та підшкірних тканин при катетеризації великих судин тощо
- Анестезія місця пункції при СА та ЕА
- Анестезія розгалуджених нервових закінчень (поверхневе шийне сплетіння, нерви ротоглотки та ін.)



Оснащення для інфільтраційної анестезії

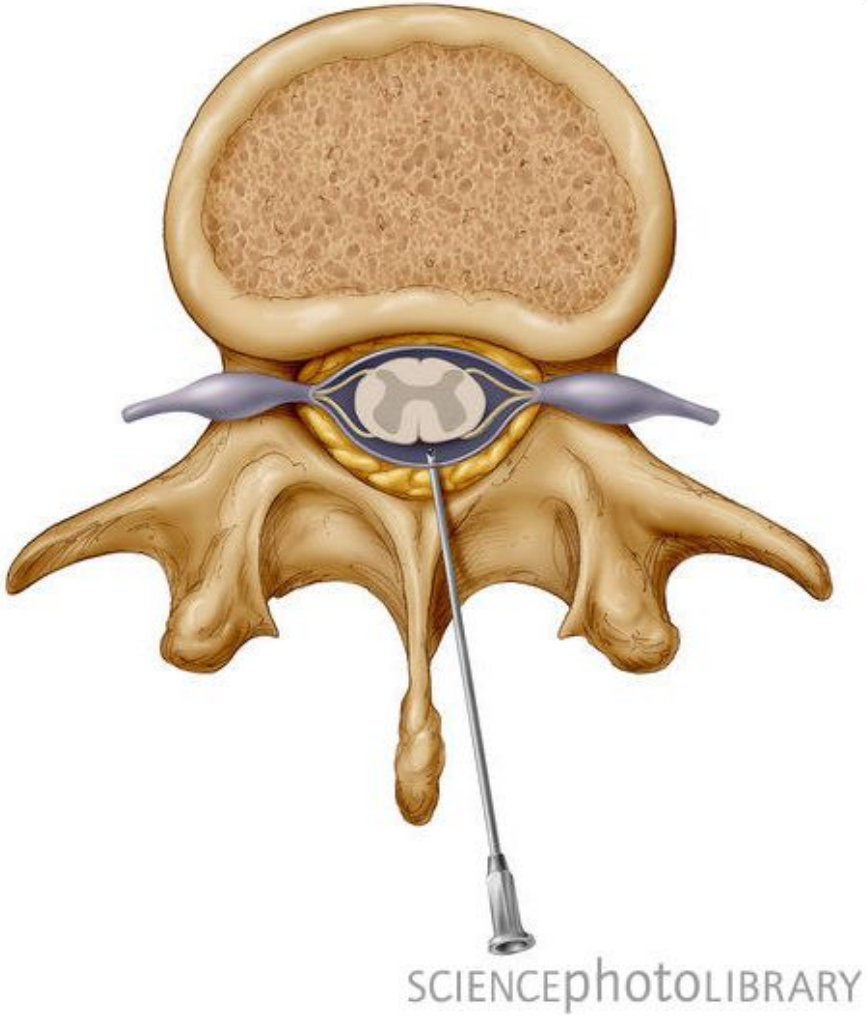
- стерильний матеріал
- антисептик (2% хлоргексидин + 70% етиловий спирт)
- МА + шприц
- голка для п/ш ін'єкцій (анестезія шкіри)
- голка для в/м ін'єкцій
- ізолююча наклейка (Tegaderm)



Нейроаксіальна анестезія

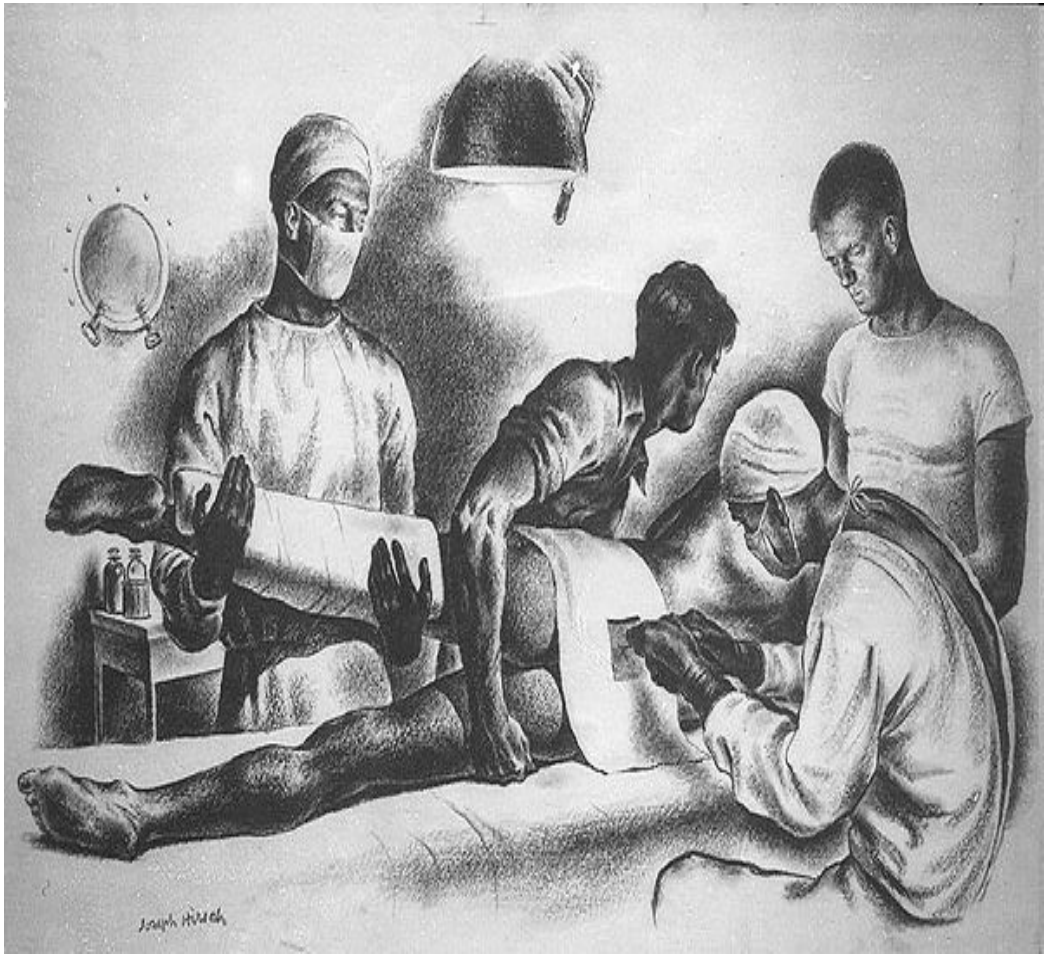
Спиномозкова (спінальна, субарахноїдальна, інтратекальна) анестезія (СА)

- Спиномозкова анестезія – анестезія, що досягається введенням МА до субарахноїдального простору
- При СА блокуються корінці спинного мозку



Показання до СА

- операції на нижніх кінцівках
- кесарський розтин
- хірургія органів малого тазу
- герніотомія, герніопластика пупкової ділянки і нижче



Протипоказання до СА

Відносні

- періодичний головний біль в анамнезі
- серцева недостатність
- аортальний та субаортальний стеноз
- кахексія
- гіповолемія
- прийом антиагрегантів (АСК, клопідогрель)
- психоз, деменція
- периферійна поліневропатія
- демілієнізуючі захворювання ЦНС
- АВ-блокада II ст.

Абсолютні

- крововтрата
- шоки
- сепсис
- інфекція в ділянці пункції
- тяжка анемія
- психічні захворювання
- внутрішньочерепна гіпертензія
- коагулопатії
- терапія антикоагулянтами
- незгода пацієнта
- запальні процеси у поперековому відділі хребта
- виражені сколіоз та кіфоз
- повна АВ-блокада

Оснащення для СА (базове)

Інструментальне

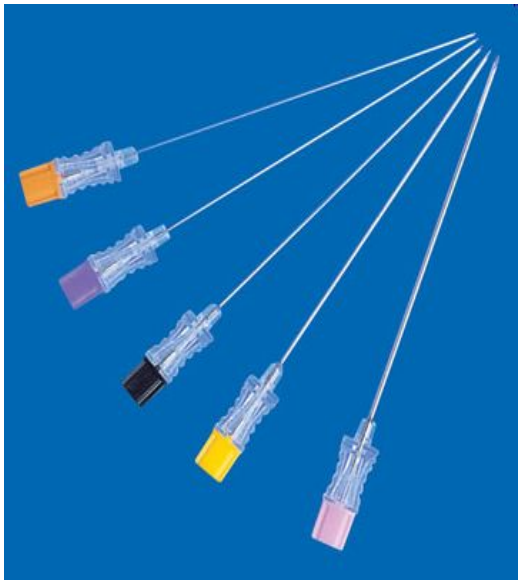
- Апарат ШВЛ
- Кисень
- Венозний доступ
- Відсмоктувач
- Набір для інтубації трахеї
- Монітор
- Працюючий мозок виконавця!

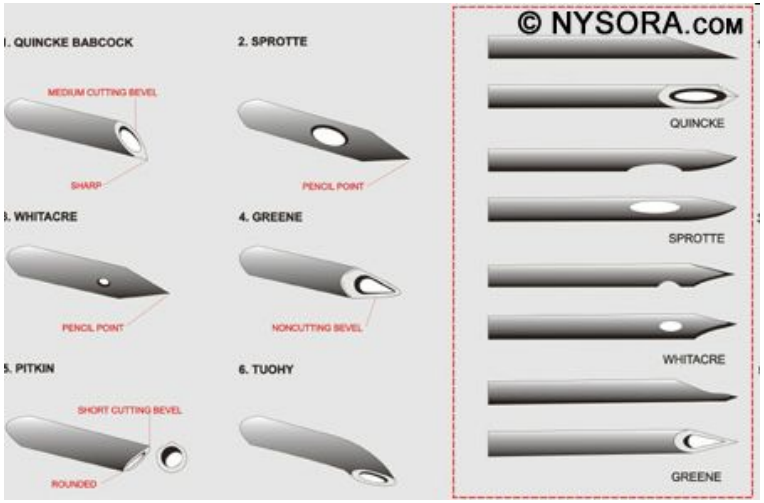
Медикаментозне

- Атропін
- Адреналін
- Дитилін
- Аміодарон
- Тіопентал
- Діазепам
- Фенілефрин (мезатон)
- Інфузійні розчини

Оснащення для СА (специфічне)

- спиномозкова голка G20 – G27
- 2 шприца 5 мл з голками
- лідокаїн 1% (тільки для інфільтрації)
- бупівакаїн 0,5%
  - ізобаричний (Маркаїн Спінал)
  - гіпербаричний (Маркаїн Спінал Хеві)





Доза МА для СА

Бупівакаїн	8 – 15 мг 1,8 – 3 мл

Ад’юванти

- Ад'юванти – засоби, що потенціюють дію МА
- Морфін – єдиний дозволений в Україні ад’ювант для СА
- Доза морфіну – до 0,3 мг!
- Інші ад’юванти:
  - Фентаніл (20 мкг)
  - Клофелін

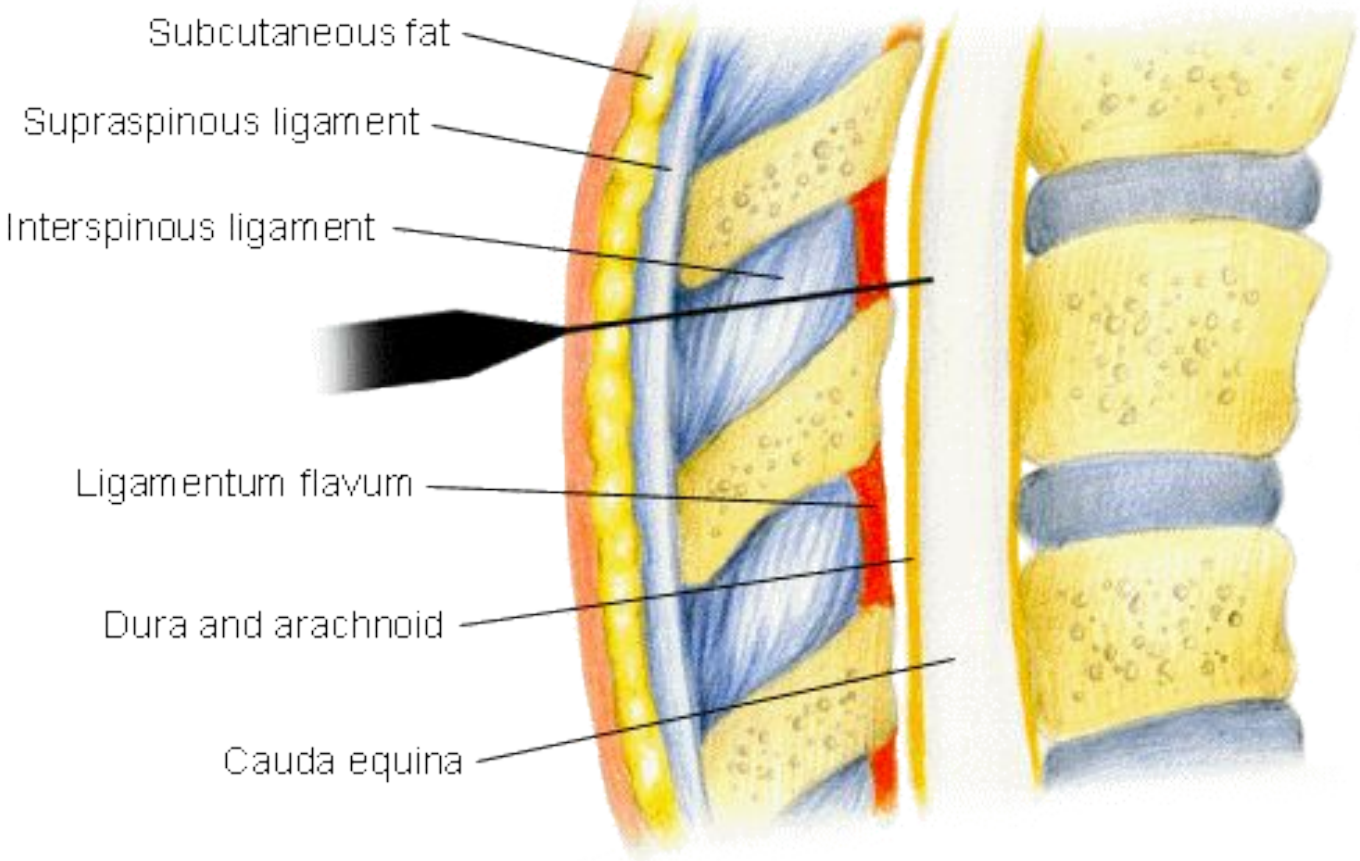
Підготовка до проведення СА

- Надійний венозний доступ
- Седація
- Преінфузія 10-15 мл/кг
- Моніторинг:
  - ЧСС
  - пульсоксиметрія
  - НІАТ
  - контроль свідомості пацієнта
- Готовий до роботи апарат ШВЛ

Особливості проведення СА

- Правильна укладка (посадка)
- Мінімальний діаметр голки
- Обробка шкіри без йоду
- Не пунктувати вище L2!
- Не відхилятися від сагітальної площини (при серединному доступі)
- Підтримка контакту з хворим!
- Ідентифікація субдурального простору: витікання ліквору
- Контролювати положення операційного стола

Анатомія спінальної блокади

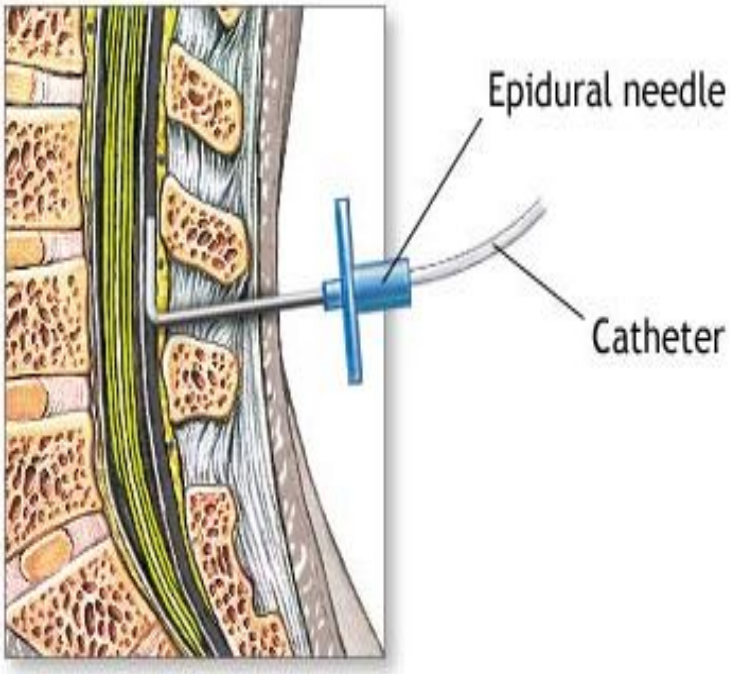


Ускладнення СА

- Брадикардія
- Гіпотензія
- “Високий блок”
- “Тотальний спінальний блок”
- Нудота
- Свербіж
- Алергія на МА
- Постпункційний головний біль
- Синдром кінського хвоста
- Епідуральна гематома
- Інфекція
- Раптова зупинка кровообігу
- Біль у спині
- Парестезії
- Адгезивний арахноїдит

Епідуральна анестезія (ЕА)

- Анестезія, що досягається введенням МА в епідуральний простір
- При ЕА блокуються корінці спинного мозку, але вже через dura mater



ADAM.

Показання до ЕА

Показання до СА +

- післяопераційна анальгезія
- аналгезія без моторної блокади
- компонент мультимодальної анестезії при операціях на грудній клітці, черевній порожнині
- знеболення пологів
- аналгезія при гострому панкреатиті, ІМ, плевриті та ін.

Протипоказання до ЕА

Ті ж, що і при СА

Оснащення для ЕА (специфічне)

- Епідуральний набір:
  - голка Туохі
  - епідуральний катетер
  - фільтр
  - шприц з легким ходом поршня
- Лідокаїн 2%, бупівакаїн 0,5%, ропівакаїн 0,2% - 0,75%
- Широкий і довгий пластир для фіксації

Підготовка до проведення ЕА

Така ж, що і при СА

Особливості проведення ЕА

- правильна укладка (посадка) пацієнта
- ідентифікація епідурального простору: методика втрати опору
- катетер виймається тільки разом з голкою!
- аспіраційна проба!
- введення тест-дози (60 – 80 мг 2% лідокаїну)
- видалення катетера на фоні мінімальної активності антикоагулянтів (клексан, цибор) – перед наступним введенням

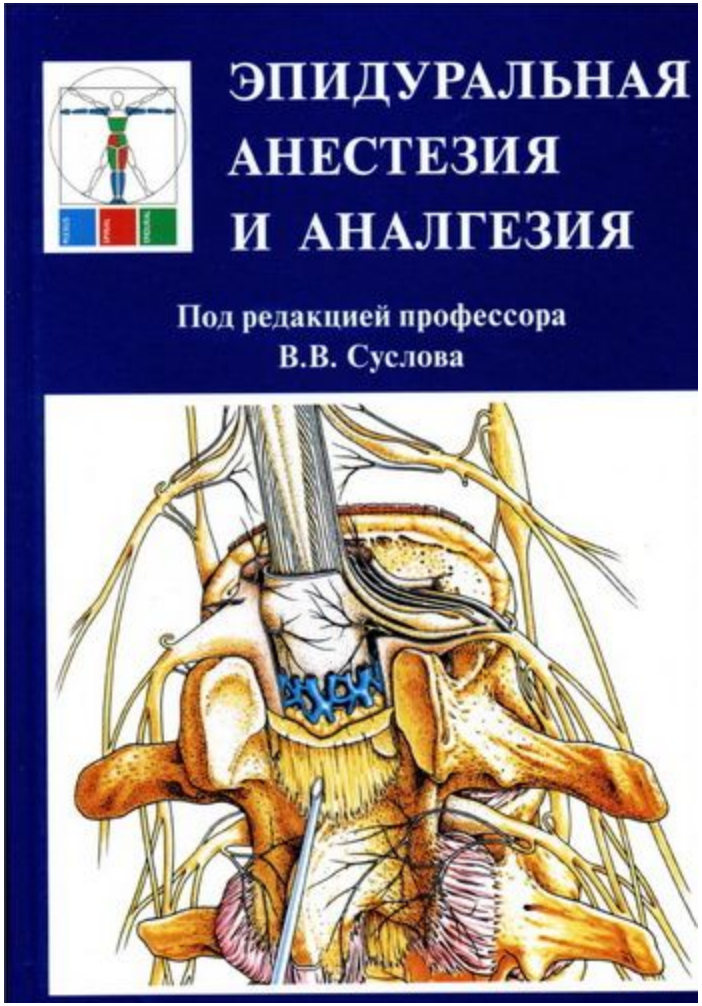
Дози МА для ЕА

	Максимальна разова доза (мг)	Максимальна разова доза (мл)
Лідокаїн 2%	400	20
Бупівакаїн 0,5%	150	30
Ропівакаїн 0,75%	150	20

Ускладнення ЕА

- Перфорація ТМО
- “зрізання” катетера
- пошкодження вен епідурального простору
- епідуральна гематома
- гнійний епідурит
- менінгіт
- мозаїчна блокада
- високий блок
- тотальний блок
- анафілаксія
- синдром Горнера
- розлади сечовипускання
- міжостистий лігаментоз
- гіпотензія, брадикардія
- раптова зупинка кровообігу
- свербіж шкіри
- системна токсична реакція на МА

Стеклянная спина.
Что вы должны знать о спинномозговой анестезии
под. ред. Е. М. Шифмана
перевод с английского
Автор презентации
доктор Len E. S. Carrie
Диск подготовлен
при поддержке OAA
(Obstetric Anaesthetists
Association)
Просмотр фильма



В. А. КОРЯЧКИН, В. И. СТРАШНОВ
СПИННОМОЗГОВАЯ
И
ЭПИДУРАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ
Пособие для врачей
1998 год

https://vk.com/doc21794509_301029849?hash=f23a58fe737e48262a&dl=d36a267538d08f9e4b

https://vk.com/doc21794509_301009123?hash=e2a555c2bb47446c6b&dl=c62059c44b966dd129