

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ

Основні питання лекції

- ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНЕСТЕЗІОЛОГІЇ;
- ПРИНЦИПИ І МЕТОДИ МІСЦЕВОЇ І ЗАГАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ;
- КЛІНІКА НАРКОЗУ;
- АПАРАТУРА ДЛЯ НАРКОЗУ;
- ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ І ПРАКТИЧНОЇ АНЕСТЕЗІОЛОГІЇ;

Анестезіологія –
походить від грецьких слів an – заперечення,
aesthesia – відчуття і logos - наука.

Таким чином, дослівно, анестезіологія – це наука,
що вивчає способи усунення відчуттів

В сучасному уявленні **АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ** – це
самостійний розділ медицини, який розробляє питання
теорії і практики знеболення і захисту організму від
надмірних подразників, які викликаються оперативним
втручанням.

Іншими словами, це система захисту організму людини
від операційної травми.

Вона передбачає ряд заходів, які починаються до
операції, продовжуються під час її і закінчуються в
післяопераційному періоді

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНЕСТЕЗІОЛОГІЇ

15 ст. до н.е. - Стародавній Єгипет, папірус Еберса - перша відома згадка про застосування знеболення при операціях за допомогою мандрагори, беладони, опію, белени, індійської коноплі, цикути

4-5 ст. до н.е. - Гіппократ - писав "ослабить боль есть труд божественный" і застосовував для цього фізичні методи (стискання магістральних судин і нервів)

9-10 ст. - Авіцена - застосовував для знеболення холод

13-15 ст. - Стародавні Китай, Рим, Греція - відкрили знеболюючі властивості етилового алкоголю

1200 р - Люліус - відкрив ефір

1540 р. - Кордус - синтезував ефір з алкоголю і сірчаної кислоти, а Парацельс встановив його наркотичні властивості

1680 р. - Роберт Бойль, **1704 р.** - Ньютон, **1730 р.** - Фробеніус - ще тричі відкривали ефір, дали йому сучасну назву і внесли до фармакопеї

1792 р. - Джозеф Прістлі - відкрив N_2O , O_2 та CO_2

1800 р. - Деві - помітив знеболюючі властивості "веселячого газу"

1820-1828 рр. - Генрі Хікмен - підтвердив висновки Деві і рекомендував закис азоту для знеболення в хірургії

13.05.1842 р. - Лонг вперше виконав операцію під ефірним наркозом, однак не опублікував своє відкриття

11.12.1844 р. - Хорас Уеллс вперше провів наркоз закисом азоту

16.10.1846 р. - Томас Мортон вперше в світі прилюдно продемонстрував ефірний наркоз під час оперативного втручання. Ця дата вважається "Днем відкриття наркозу"

1847 р. - М.І.Пірогов - ендотрахеальний наркоз та спинно-мозкова анестезія в експерименті, ректальний та в/в наркоз в клініці

1847 р. - Сімпсон - перший хлороформний наркоз

1847 р. - Джон Сноу - перший професійний анестезіолог

1863 р. - Грін - морфін для премедикації

1868 р. - Ендрюс - наркоз N_2O в комбінації з O_2

1880 р. - Анреп - місцева анестезія кокаїном

1897 р. - Бір - спинальна анестезія

1904 р. - Н.П.Кравков - в/в гедоналовий наркоз

1905 р. - Ейнгорн - синтез новокаїну

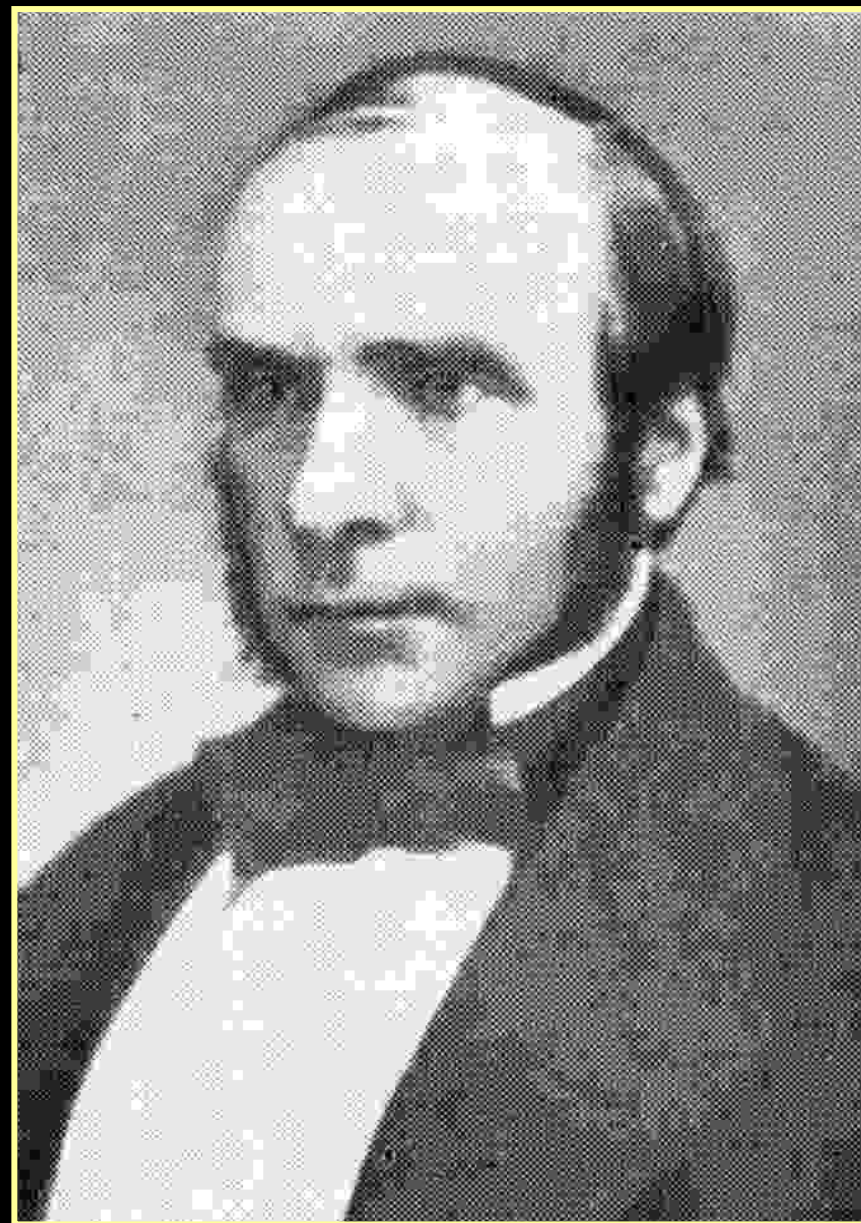
1909 р. - Н.П.Кравков і С.П.Федоров - комбінований наркоз

1910 р. - Лілієнталь - інтубація трахеї за допомогою ларингоскопа

- 1911 р. - Легман** - трихлоретиленовий наркоз
- 1922 р. - О.В.Вишневський** - місцева інфільтраційна анестезія
по методу тугого повзучого інфільтрату
- 1932 р. - Веезе** - в/в гексеналовий наркоз
- 1934 р. - Уолтерс** - циклопропановий наркоз
- 1936 р. - Ланді** - в/в тіопенталовий наркоз
- 1937 р. - Гведел** - класифікація стадій наркозу
- 1942 р. - Гріффітс і Джонсон** - комбінований наркоз з кураре і
ШВЛ
- 1949 р. - Лаборі і Гюгенар** - штучна гібернація
(нейровегетативна блокада)
- 1956 р. - Джонстон** - фторотановий (галотановий) наркоз
- 1957 р. - Хауорд-Батт** - атаралгезія
- 1959 р. - Мунделєр та Де Кастро** - нейролептаналгезія (НЛА)
- 1959 р. - Артузіо** - метоксифлюрановий (пентрановий) наркоз



Томас Вильям Мортон



Джон Сноу



ВПЛИВ ОПЕРАТИВНОГО ВТРУЧАННЯ НА ОРГАНІЗМ

Місцеві зміни:

1. Виникнення больового (ноцицептивного) подразнення
2. Некробіотичне пошкодження
3. Виділення місцевих вазоактивних речовин, гормонів та інших БАР
4. Розвиток місцевого набряку
5. Створення умов для інфекції
6. Специфічний вплив на органи дихання (рани грудної клітки), кровообіг (кровоточиві рани), ВЕО (опікові рани) та ін.

Загальні зміни:

1. Біль
2. Нейровегетативні і нейроендокринні порушення
3. Порушення обміну
4. Порушення дихання
5. Зміни кровообігу
6. Зміни реологічних властивостей крові (в'язкості, текучості).

БІЛЬ -

це складне різконегативне емоційне відчуття,
яке виникає при дії пошкоджуючих факторів
на спеціальні рецептори

Етапи формування больової реакції:

1. Перетворення патологічного впливу в електричний сигнал в больових рецепторах (ноцицепторах), тобто утворення больового імпульсу
2. Передача утвореного больового сигналу по аферентних нервових шляхах
3. Формування відчуття болю і відповідної психічної реакції, тобто "розшифровка", "осмислення" болю в центрах больової чутливості
4. Формування реакції-відповіді і передача її по еферентних нервових шляхах

**Серцево-судинна
система:**

1. Тахікардія
2. Підвищення АТ
3. Артеріолоспазм
4. порушення мікроциркуляції
5. Згущення крові
6. Погіршення реологічних властивостей крові
7. Гіперкоагуляція

Обмін речовин:

1. Гіперглікемія
2. Стимуляція неоглюкогенезу
3. Гальмування аеробного гліколізу
4. Розпад білків
5. Збільшення кислотності і розвиток метаболічного ацидозу

Дихання:

1. Тахіпное
2. Бронхіолоспазм
3. Зниження ЖЄЛ
4. Наростання дихальної гіпоксії

Нирки:

1. Зниження діурезу
2. Затримка Na^+
3. Затримка H_2O
4. Накопичення азотистих шлаків

***Вторинні порушення функцій всіх органів і систем
з розвитком поліорганної недостатності***

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО МЕТОДІВ АНЕСТЕЗІЇ

ЗАГАЛЬНІ (неспецифічні)

КОМПОНЕНТИ АНЕСТЕЗІЇ	ЧИМ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬСЯ
1. Амнезія — виключення свідомості	Загальні анестетики, седативні препарати, гіпноз
2. Аналгезія (ан-заперечення, algos - біль) - виключення больової чутливості	Загальні і місцеві анестетики, наркотичні і ненаркотичні аналгетики
3. Нейровегетативна блокада	Загальні анестетики, центральні і периферичні холіно- і адреноміметики, нейролептики
4. Міоплегія - розслаблення м'язів	Загальні і місцеві анестетики, міорелаксанти
5. Підтримка адекватної гемодинаміки	Фармакологічні препарати та середники для регуляції ОЦК, ритму та сили серцевих скорочень, ЗПОС, мікроциркуляції, коагуляційних і реологічних властивостей крові та ін.
6. Підтримка адекватного газообміну	Прохідність дихальних шляхів, оксигенація крові, допоміжна та ШВЛ
7. Регуляція обмінних процесів	Корекція ВЕО, КЛР, енергетичного балансу, терморегуляція та ін.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО МЕТОДІВ АНЕСТЕЗІЇ

СПЕЦІАЛЬНІ (специфічні)

Вид операції	Проблеми	Методи їх вирішення
1. Торакальні	Пневмоторакс	ШВЛ, дренажування плевральної порожнини, роздільна інтубація бронхів
2. Нейрохірургічні	ВЧТ	Люмбальна пункція, осмо- і салуретики
3. Уроло-	Уремія	Гемодіаліз

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ АНЕСТЕЗІЇ

МІСЦЕВА

ЗАГАЛЬНА (НАРКОЗ)

ВИДИ МІСЦЕВОЇ АНЕСТЕЗІЇ

1. ПОВЕРХНЕВА

(термінальна):

- а) змазуванням
- б) орошенням
- в) охолодженням

2. ІНФІЛЬТРАЦІЙНА:

- а) закрита
- б) відкрита

3. ПРОВІДНИКОВА

(регіонарна):

- а) стовбурова
(Оберста-Лукашевича)
- б) плексусна
(новокаїнові блокади)
- в) паравертебральна
- г) перидуральна
(епідуральна)
- д) спинно-мозкова
(спинальна, інтратекальна)

ЗАГАЛЬНА (НАРКОЗ)

1. ІНГАЛЯЦІЙНИЙ:

- а) масочний
- б) ендотрахеальний

2. НЕІНГАЛЯЦІЙНИЙ:

- а) внутрішньовенний
- б) внутрішньо-м'язевий
- в) пероральний
- г) ректальний
- д) внутрішньо-порожнинний

3. КОМБІНОВАНИЙ:

- а) НПА
- б) атаралгезія
- в) збалансований
(дисоціативна або
центральна аналгезія)
- г) електроанестезія
- д) акупунктурна
аналгезія

Поверхнева (термінальна) анестезія

– передбачає попередження утворення больових імпульсів в нервових рецепторах (ноцицепторах), розташованих в шкірі або слизових оболонках

Виконується методами:

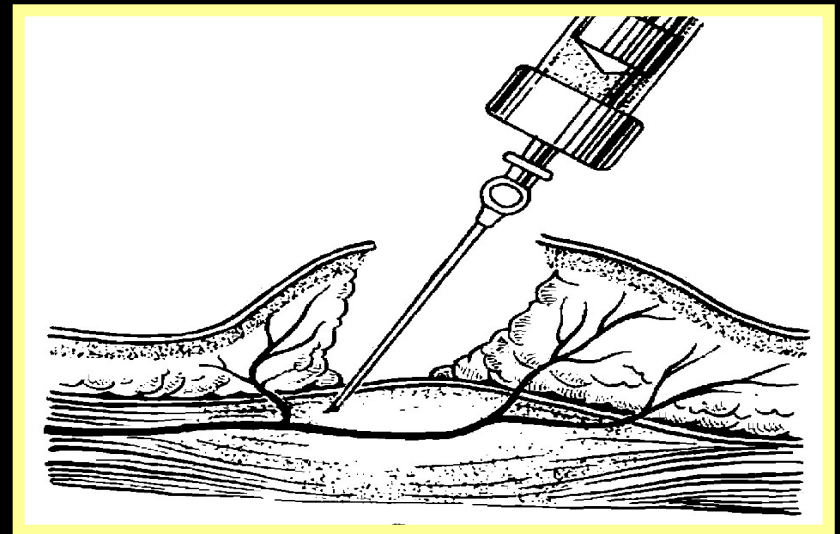
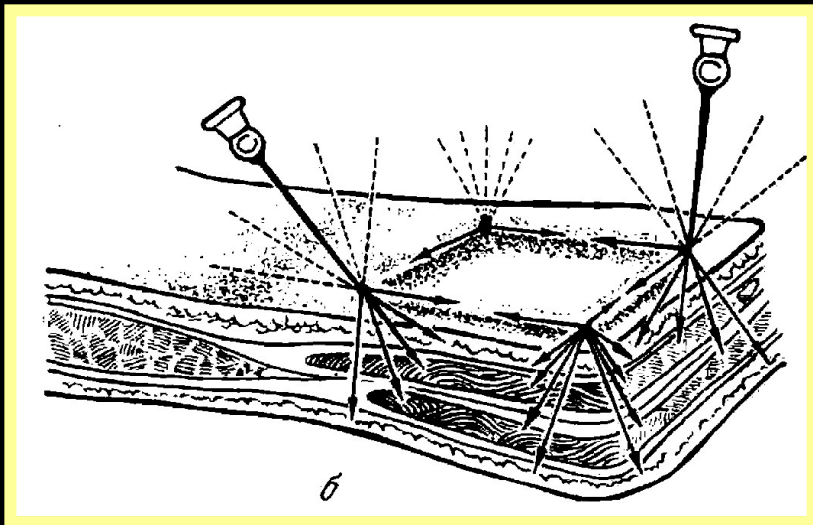
1. Змазування (2-5% розчини новокаїну, лідокаїну, паста “Емла” з вмістом прилокаїну та лідокаїну)
2. Орошення (2-5% розчини новокаїну, лідокаїну, 10% аерозоль лідокаїну)
3. Охолодження (розчин хлоретилу)

ІНФІЛЬТРАЦІЙНА АНЕСТЕЗІЯ

– передбачає попередження утворення больових імпульсів в нервових рецепторах (ноцицепторах), розташованих в усіх тканинах налюбій глибині

Виконується 0,25-0,5% розчинами новокаїну або лідокаїну такими методами:

1. **Закритим** – всі тканини, які будуть пошкоджені під час операції, пошарово інфільтруються анестетиком через проколи в шкірі, починаючи з “лимонної кірочки”
2. **Відкритим** – інфільтрацію тканин розчином анестетика проводять поступово, поєднуючи її з розрізами



ПРОВІДНИКОВА МІСЦЕВА АНЕСТЕЗІЯ

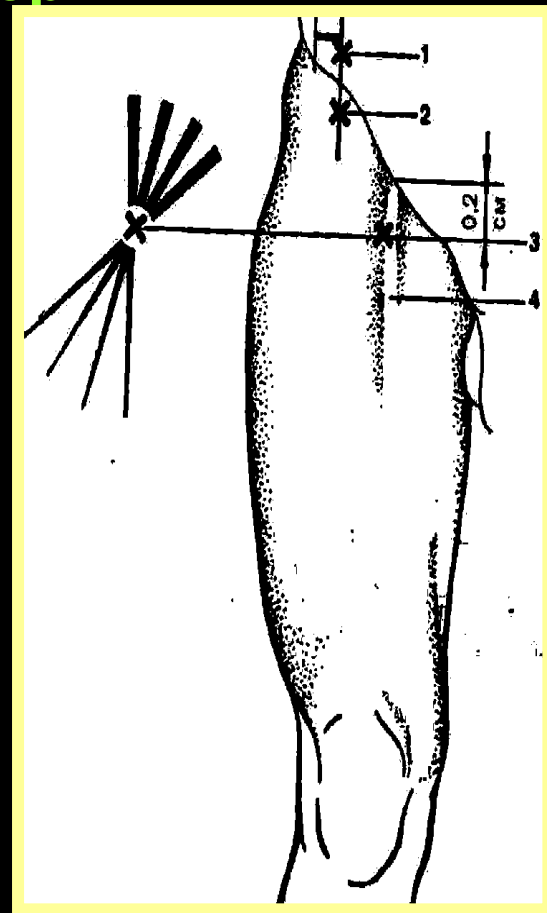
Стовбурова анестезія

– перериває ноцицептивні імпульси на рівні стовбурів периферичних нервів

1-2% розчин новокаїну або лідокаїну вводять пері- або ендоневрально нервових стовбурів, які іннервують ділянку операції



Анестезія по Оберсту-Лукашевичу

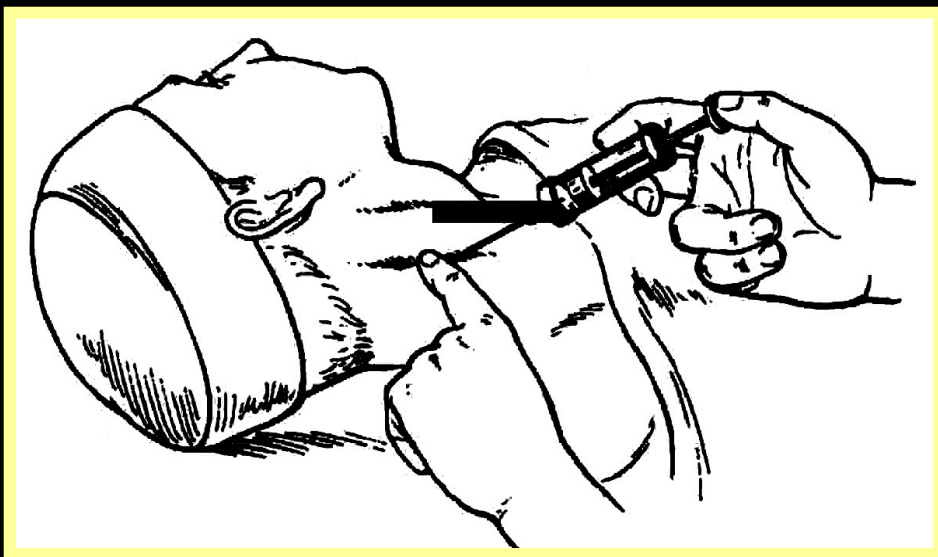


Блокада n.femoralis

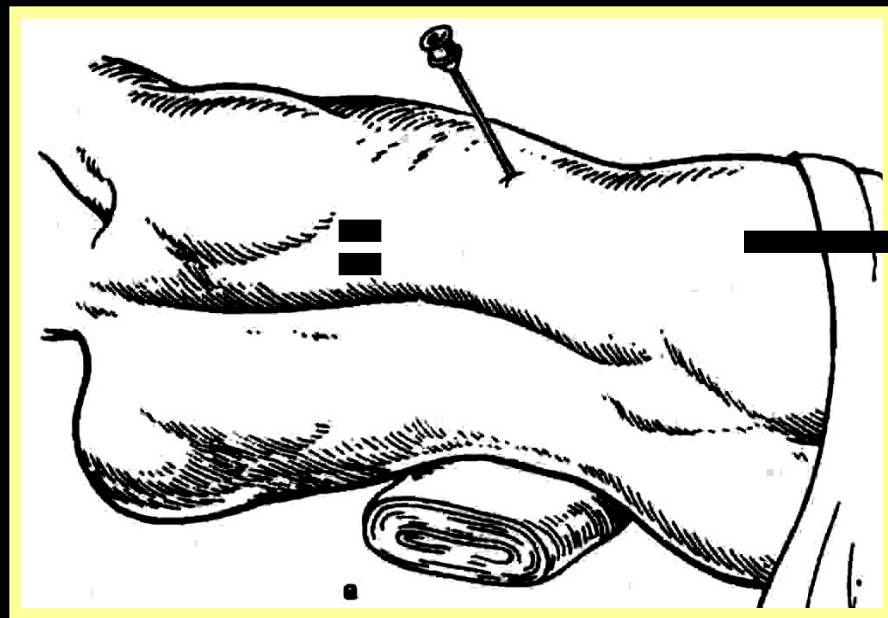
ПРОВІДНИКОВА МІСЦЕВА АНЕСТЕЗІЯ

Плексусна анестезія (новокаїнові блокади)

– перериває больові імпульси на рівні нервових сплетень, в проекцію яких вводять 0,25-0,5% розчин новокаїну або лідокаїну



Ваго-симпатична блокада

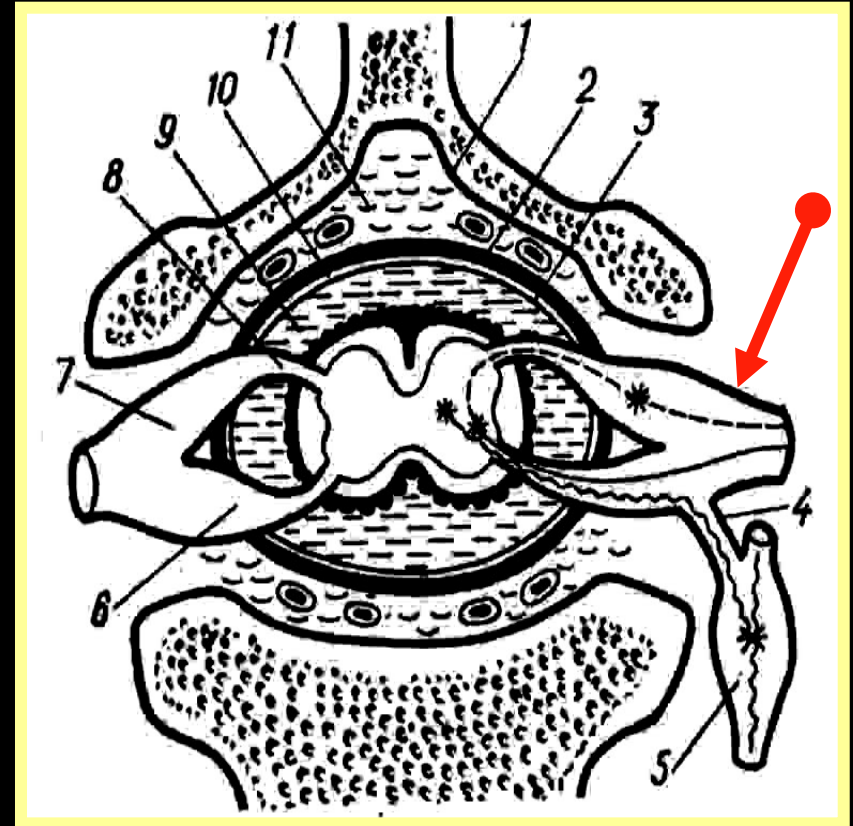
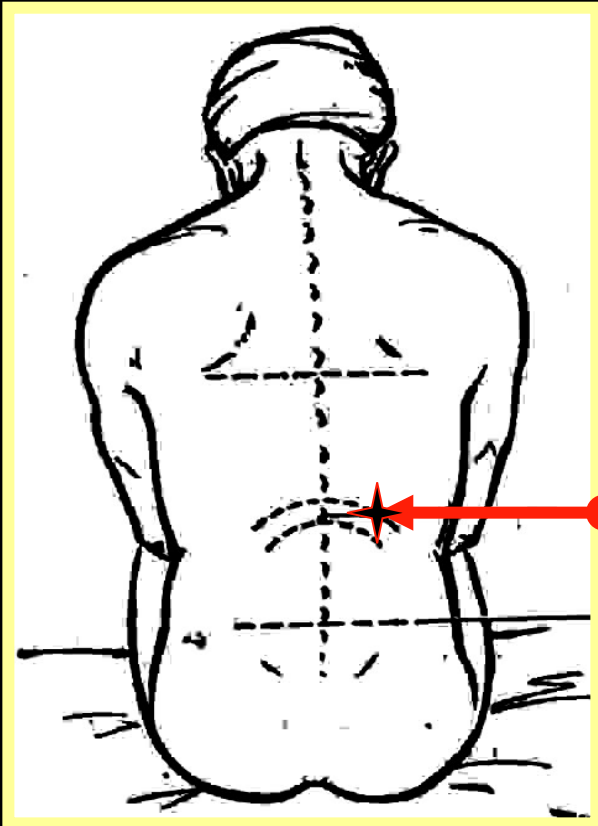


Паранефральна блокада

ПРОВІДНИКОВА МІСЦЕВА АНЕСТЕЗІЯ

Паравертебральна анестезія

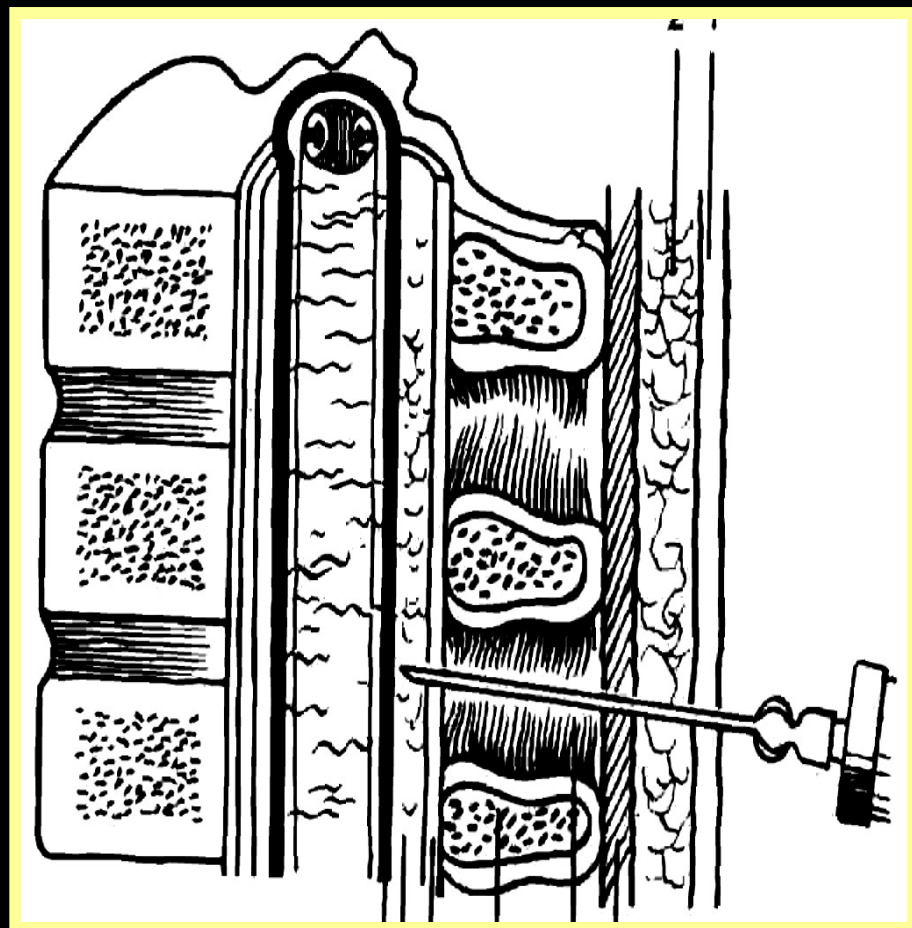
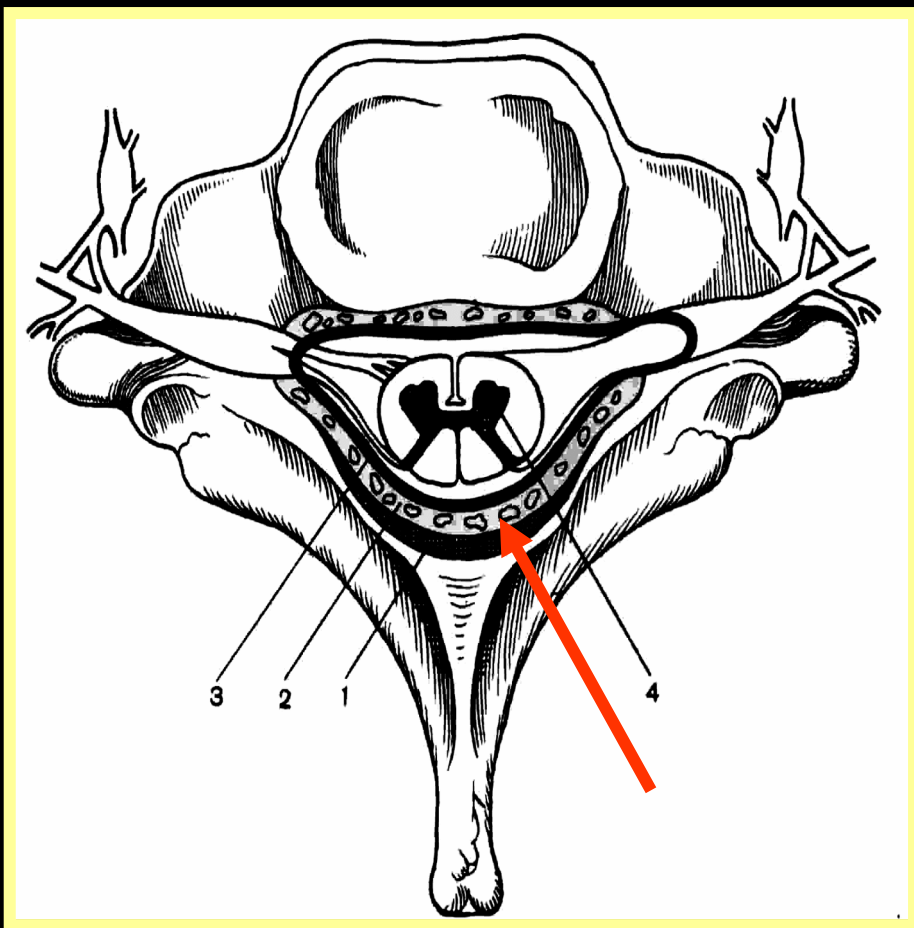
- перериває больові імпульси на рівні спинномозкових нервів (стрілками вказано, куди вводять розчин 1% новокаїну або лідокаїну)



ПРОВІДНИКОВА МІСЦЕВА АНЕСТЕЗІЯ

Пери-(епі-)дуральна анестезія

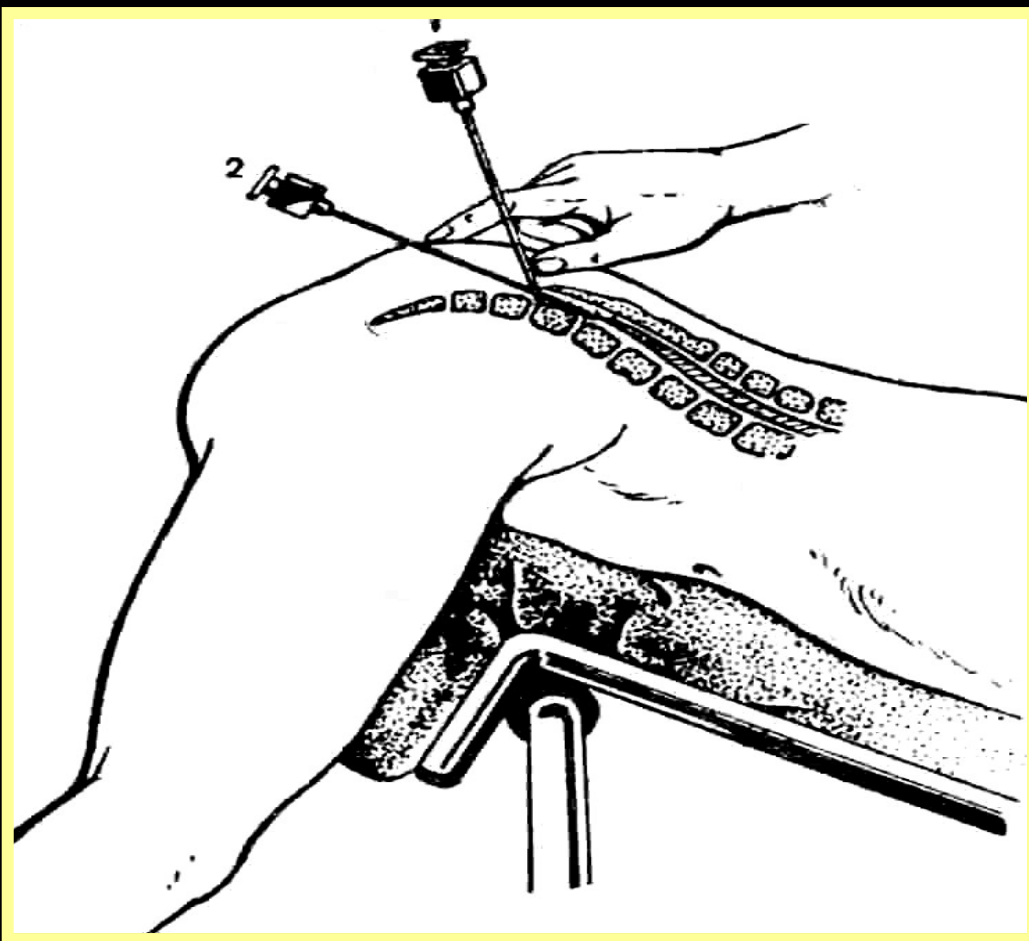
– перериває больові імпульси в перидуральному просторі на рівні задніх (чутливих) корінців спинного мозку



ПРОВІДНИКОВА МІСЦЕВА АНЕСТЕЗІЯ

Сакральна (каудальна) анестезія

– варіант перидуральної, коли анестетик вводять в перидуральний простір через *canalis sacralis*



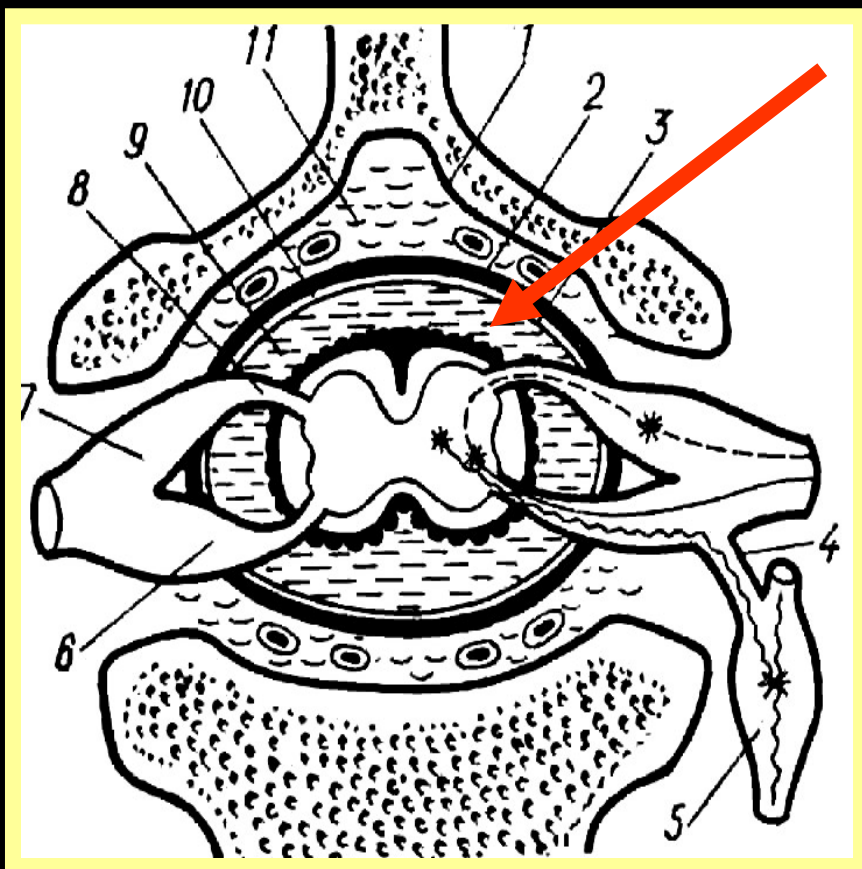
Середники для перидуральної анестезії

1. 2-2,5% розчин тримекаїну
2. 2% розчин лідокаїну в
3. 0,5% розчин карбостезіну (бупівакаїну)
4. 2% розчин мепивакаїну
5. 1% розчин ропівакаїну
6. До них можна додавати: наркотичні аналгетики (морфін) в дозі = 1/10 звичайної

ПРОВІДНИКОВА МІСЦЕВА АНЕСТЕЗІЯ

Спинно-мозкова (спинальна, інтратекальна)

– блокує больові імпульси на рівні субдурально розташованих задніх корінців та провідних шляхів больової чутливості спинного мозку (tractus spino-thalamicus)



Середники для анестезії:

1. 1,5 – 2 мл 5% розчину **новокаїну**
2. 4 – 5 мл 2% або 2 мл 5% розчину **лідокаїну**
3. 0,5 – 1 мл 1% розчину **совкаїну**
4. 3 мл 0,5% розчину **бупівакаїну**
5. 3-5 мл розчину **ропівакаїну**



ЗАГАЛЬНА АНЕСТЕЗІЯ

=

НАРКОЗ

- Наркоз – штучно викликаний, потенційно зворотний стан організму, який характеризується втратою свідомості та пригніченням рефлексорної активності;
 - При глибокому наркозі спостерігається також розслаблення м'язів, нейро-вегетативна блокада, пригнічення життєво-важливих функцій організму.
- 



Етапи наркозу

- Підготовчий етап
 - Індукція анестезії (ввідний наркоз)
 - Етап підтримання анестезії
 - Етап виведення з наркозу
- 

ЕТАПИ ЗАГАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ

1. Підготовчий

Віддаленої підготовки:

1. Виявити супутню патологію
2. Ліквідувати її або перевести в стан стійкої ремісії
3. Визначити ступінь операційно-анестезіологічного ризику
4. Провести вибір методу знеболення
5. Провести психо-профілактичну роботу з хворим (або його родичами)

Безпосередньої підготовки:

1. Санітарна обробка хворого
2. Підготовка ШКТ
3. Забезпечення психічної рівноваги і спокійного сну
4. Премедикація:
 - а) наркотичні або ненаркотичні аналгетики
 - б) нейролептики
 - в) антигістамінні
 - г) М-холінолітики

ЕТАПИ ЗАГАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ

2. *Ввідний наркоз*

(інгальційними або неінгальційними анестетиками)

3. *Основний наркоз*

проводиться в стадії III, інгальційними або неінгальційними анестетиками або їх комбінаціями, наркотичними або ненаркотичними аналгетиками, нейролептиками, гіпнотиками, седативними, стимуляторами альфа-2-рецепторів, антисеротоніновими, антипротеазними та антидофаміновими препаратами, міорелаксантами

4. *Виходу з наркозу або пробудження*

5. *Ранній післянаркозний період* –

триває протягом 1 доби після операції, вимагає спостереження за хворим з боку анестезіологічної служби з метою корекції вітальних функцій і показників гомеостазу



Стадії наркозу

I – анальгезії;

II – збудження;

III – хірургічна стадія (III₁-III₄);

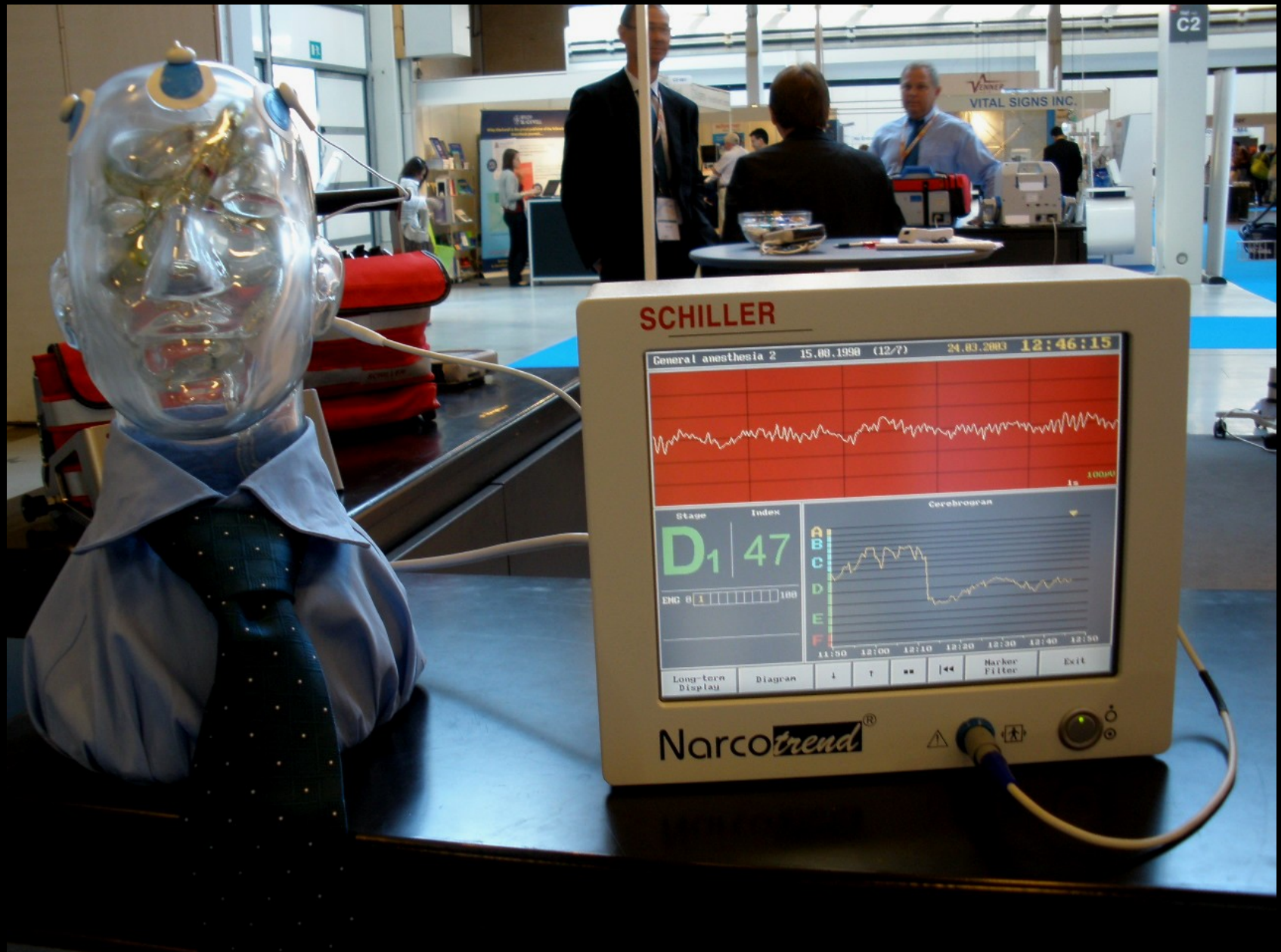
IV – пробудження (токсична/агональна)



Моніторинг глибини наркозу



Моніторинг глибини наркозу



BIS- моніторинг

- Унеможливлення пробудження хворого під час операції (неврози, психози, для лікаря – судова справа) та надмірно глибокої анестезії (можливі когнітивні розлади);
- Підтримання “цільового” діапазону BIS – 40-60 під час операції;
- Економія ліків на 20-30%, швидке пробудження і відновлення хворого після операції;
- “Підстраховка” при навчанні для молодих анестезіологів.

Робоче місце анестезіолога

- **Наркозна машина**
- **Препарати для наркозу**
- **Кардіомонітор поліфункціональний**
- **Інфузомати**
- **Шприцеві помпи**
- **Аспіратор (відсмоктувач, атмос)**
- **Стерильний столик і набір розчинів та ліків “на всі випадки життя”**
- **Обладнання для зігрівання хворого;**
- **Розхідні матеріали (катетери, маски, трубки і т. інш.)**



1950s

The first "portable" narcotic system in Europe,
designed by and for the use of Dr. Constant Janssen,
founder of the Janssen Pharmaceutica Group.



Continuous care
clinical significance.
Clear and relevant
information right at
patient's side.

Monitors

IntelliVue

Основні вузли наркозного апарату

- Ротаметри (дозування газів);
- Випаровувачі (дозування летких анестетиків);
- Адсорбер (адсорбція CO₂);
- Система клапанів вдиху та видиху;
- Дихальний міх, мішок, респіратор;
- Дихальний контур (система внутрішніх трубок і шланги пацієнта);
- Монітор роботи наркозного апарату*;
- Додаткові опції (монітор пацієнта, капнограф, BIS,атмос)*

Які наркозні машини в Україні?

- Leon
- Chirana
- Draeger
- Ohmeda
- Полінарко
- Нарко-П

ЗАГАЛЬНІ АНЕСТЕТИКИ

ІНГАЛЯЦІЙНІ

НЕІНГАЛЯЦІЙНІ

ГАЗИ

РІДИНИ

ПОХІДНІ БАРБІТУРОВОЇ КИСЛОТИ

НЕБАРБІТУРАТИ

1. Закис азоту (N_2O)
2. Циклопропан (C_3H_6)

1. Диетиловий ефір
2. Фторотан (галотан, наркотан, флюотан)
3. Хлороформ
4. Трихлоретилен (трилен)
5. Метоксифлюран (пентран)
6. Енфлуран (етран)
7. Ізофлуран (форан)
8. **Севофлюран**
9. Десфлюран

1. Тіопентал натрію (пентотал)
2. Гексенал (евіпан натрію)

Релаксанти

Дітілін
Ардуан
Інтубан
Норкурон
Есмерон

1. Кетамін (каліпсол, кеталар, кетанест)
2. Оксibuтират натрію (ГОМК, Y-он)
3. Віадрил (пресурен, предіон, гідроксидіон)
4. Альтезін (альфатезін)
5. Сомбревін (пропанідід, епонтол)
6. Етомідат (гіпноідат)
7. Пропофол (діприван, рекофол, діпрофол)

Основні типові ускладнення наркозу

- ✓ Технічні (неможливість маскової вентиляції, неможливість інтубації трахеї, відмова обладнання і т.д.);
- ✓ Алергічна реакція, анафілактичний шок;
- ✓ Ларингоспазм;
- ✓ Бронхоспазм;
- ✓ Аспірація вмісту шлунка в легені;
- ✓ Відновлення свідомості під час операції і наркозу;



Наркоз

Часы скуки и мгновения ужаса ...