



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ
ФАКУЛТЕТ „ЗДРАВНИ ГРИЖИ“
ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

Материал към Лекция № 4

Локална анестезия и локални анестетици. Спинална и епидурална анестезия

доц. д-р Камелия Цветанова, д.м.

МЕСТНИ АНЕСТЕТИЦИ

Местните анестетици предотвратяват деполяризацията на нервната мембрана, която е необходима за разпространение на нервния импулс (*т.е. блокират нервната проводимост*). Действат на всички отдели на нервната система и на всички видове нервни влакна. При контакт на местните анестетици с мозъчния ствол, те предизвикват моторен и сензорен тип парализа в инервираните области.

Предполага се, че механизма на стабилизацията на нервната мембрана се дължи на намаляването на нейната проницаемост за катиони. Така, потока на натриевите йони в клетката през нервната мембрана бива блокиран. Затруднява се и преминаването на калия от клетката. Доказано е, че местните анестетици могат да се конкурират с ацетилхолина, който представлява химически медиатор при предаването на нервния импулс.

Местните анестетици се делят на два вида: *естери*, които се метаболизират в плазмата от ензими *естерази*, и *амиди*, чийто метаболизъм се извършва предимно в черния дроб и зависи от чернодробният кръвоток.

Незначителна част от непроменените лекарства могат да се открият в урината.

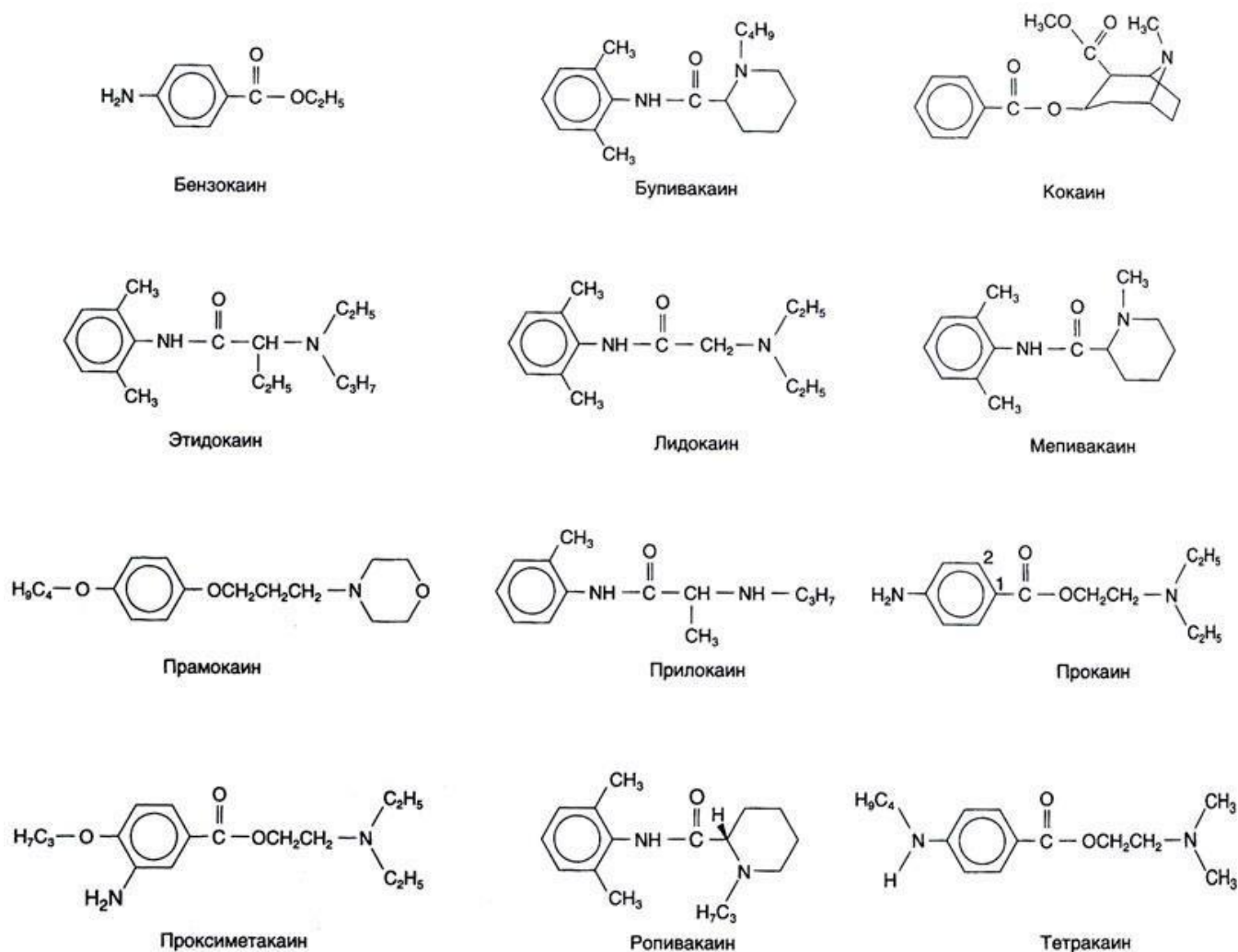
Най-често използваните в практиката местни анестетици са представени на Табл. 2:

Таблица 2: Локални анестетици

| Амидна група | Естерна група |
|--------------|----------------|
| Lidocaine | Cocaine |
| Mepivacaine | Procaine |
| Bupivacaine | Chloroprocaine |

| | |
|-------------------|-------------------|
| Etidocaine | Tetracaine |
| Prilocaine | |

На Фиг. 6 са показани техните химични формули.



Фигура 6: Химични формули на най- често използваните местни анестетици

Лидокаин

Лидокаинът има по-голяма интензивност и продължителност на действие в сравнение с другите анестетици. Той е най-често използваният местен анестетик.

Действието му е много бързо при парентерално приложение. Скоростта на абсорбция може да бъде лимитирана при съчетанието му с Адреналин.

При такава комбинация се понижава честотата на развитие на токсичните реакции и се увеличава продължителността на действието му.

Лидокаина се метаболизира в черния дроб чрез микрозомалните оксидазивни пътища посредством деалкилиране в моноетилглицерин и ксилид. Ксилидът притежава анестетични и токсични свойства. Около 75% от него се отделя чрез урината.

Най-честите странични явления при използването на Лидокаин са свързани с:

- Безпокойство;
- Безсъние;
- Амнезия;
- Тремор;
- Дихателна недостатъчност;
- Хипотензия;
- Тремор;
- Бронхоспазъм;
- Ангионевротичен оток и др.

Лечението на усложненията включва: изкуствена белодробна вентилация, интравенозно лечение с Тиопентал и др.

Клинично приложение на лидокаина:

1) Подкожна и вътрекожна инфилтрация. Използва се 0,25-0,5 % разтвор на Лидокаин в комбинация с Норадреналин в съотношение 1:200 000.

2) За нервна блокада се използва 2% р-р с Норадреналин 1:80 000; 4 % р-р на Лидокаин се прилага в офталмологичната практика за по-добра аналгезия без циклоплегия, мидриаза и вазоконстрикция.

3) Лидокаина се използва и за инфилтрационна анестезия в концентрация 0,5-1,0 % и за периферна нервна блокада, когато се цели постигането на бързо действие.

4) За субарахноидална анестезия. В тези случаи, степента на разпространение е непредсказуема, а продължителността на действието му е относително по-кратка.

5) В концентрация 1-2 % се използва за епидурална анестезия с бързо начало на действие.

6) В концентрация 2-4 % се използва от някои анестезиолози за постигането на местна анестезия на горните дихателни пътища преди интубацията при съхранено съзнание на болния и използване на фиброоптика.

Кокаин

Кокаина е местен анестетик от алкалоидната група. Получава се от листата на Южно-американското растение *Erythroylon coca*. Притежава системна токсичност. В тази връзка той се използва само локално.

Централният ефект на кокаина е свързан повече с депресивното му действие, отколкото със стимулиращото му такова.

4 %-ят р-р на Кокаина има силен анестетичен ефект и намира широко приложение в офталмологичната практика. Максималното аналгетично действие продължава 20-30 минути. 4 % р-р намира приложение и в оториноларингологията.

Минимална доза за повърхностна анестезия-3 mg / kg.

Максимална доза-200 mg.

Не се препоръчва едновременното му използване с вазоконстриктори, т.к. действието му бива потенцирано.

Кокаинът се абсорбира добре при подкожно въвеждане. Концентрираният му разтвор се абсорбира много по-бързо и е с по-изразен вазоконстрикторен ефект, в сравнение с разределения разтвор.

Метаболизира се от естеразите в различни органи, частично в черния дроб, а друга част се хидролизира от плазмените естерази.

Най-честите странични явления са свързани с:

- Двигателно безпокойство;
- Тахикардия;
- Колапс;
- Гърчове;
- Кома.

Действието му върху ЦНС е свързано с повишаване на артериалното налягане и повръщане, а по-късно и с развитието на депресия.

Ниските дози стимулират дихателния център, а високите причиняват депресия.

Новокаин

Има добра абсорбция при парентерално въвеждане. Бързо се хидролизира в по-голямата си част в кръвта под действие на *естеразата* и *холинестеразата*. В резултат на ензимната хидролиза се образува парааминобензоена киселина и диетиламин-етанол. 80% от медикамента се екскретира чрез урината.

Той е с много кратко действие, което се обуславя от изразеният вазодилатиращ ефект и високо рКа, създаващи условие за неговата йонизация даже при физиологични нива на рН.

Предлага се под формата на прах: ампули 0,25-0,5 % р-р по 1, 2, 5, 10, 20 ml;

2% р-р в ампули по 1, 2, 5 и 10 ml.

За инфилтрационна анестезия се използват 1,25-0,5 % р-р на Новокаин.

За анестезия по метода на Вишневски (метод на инфилтративна анестезия)-0,125-0,25 % р-р.

За проводна анестезия-2 % р-р (25-50 ml).

За спинална анестезия-5 % р-р (2-3 ml).

Страничните му ефекти се изразяват в неговото действие върху ЦНС и сърдечно-съдовата система. Често наблюдавани са и алергичните реакции.

Бупивакаин

Бупивакаина може да се използва за местна инфилтрационна анестезия, но само в не големи дози поради неговата токсичност. Често бива използван за блокада на периферните нерви, а също и при субарахноидални и екстрадурални анестезии, защото има голяма продължителност на действие. Това намалява нуждата от повторно въвеждане на допълнителни дози, следователно намалява риска от кумулационна интоксикация.

Доза за спинална анестезия:

- При деца до 5 години- Доза- 0,4-0,5 mg/kg;
- При деца от 6 до 15 години-Доза- 0,3-0,4 mg /kg;
- Над 15 години-Доза- 0,25-0,3 mg/kg.

Максимална доза за възрастни-15 mg.

За епидурална анестезия, максималната доза е 150 mg.

Ропивакаин

По химическа структура, Ропивакаина е аналогичен на Бупивакаина (бутиловата група присъединена към амина е заменена с пропилова група).

Медикамента е малко по-слаб в сравнение с Бупивакаина и има малко по- кратка продължителност на действие.

Дозите, концентрациите, ефективността и токсичността на някои местни анестетици при различните видове анестезии са представени в Табл. 3 и Табл.4.

Таблица № 3: Локални анестетици и техните дозови режими

| Локални анестетици (концентрации) | Epinephrine | Доза (mg/lb) | Максимална доза |
|--------------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|
| | | | mg |
| Lidocaine 2% | 1:50,000 | 2 | 300 |
| | 1:100,000 | 2 | 300 |
| | 1:200,000 | 2 | 300 |
| Меривакаин 3% | None (plain) | 2 | 300 |
| Меривакаин 2% | 1:20,000* | 2 | 300 |
| Прилокаин 4% | None (plain) and 1:200,000 | 2.7 | 400 |
| Бупивакаин 0.5% | 1:200,000 | 0.6 | 90 |
| Артикаин 4% | 1:100,000 | 3.2 | 500 |
| | 1:200,000 | 3.2 | 500 |

Таблица № 4: Ефективност, токсичност и % концентрации на местните анестетици при различните им начини на приложения

| Медикамент | Ефективност | Токсичност | Концентрации, % | | |
|------------|-------------|------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|
| | | | Инфилтрационна анестезия | Нервни блокове | Епидурална анестезия |
| Прокаин | 1 | 1 | 0,23-0,5 | 22 | 1,5-3 |
| Лидокаин | 3 | 1,5 | 0,23-0,5 | 2 | 1-2 |
| Мепивакаин | 3 | 2 | 0,23-0,5 | 1-1,5 | 1-2 |
| Бупивакаин | 15 | 10 | 0,123-0,25 | 0,375- 0,5 | 0,25-0,75 |
| Тетракаин | 15 | 12 | 0,1-0,15 | 0,15-0,3 | 0,2-0,5 |
| Ропивакаин | 15 | 10 | 0,2-0,75 | 0,75 | 0,2-0,75 |

МЕСТНА АНЕСТЕЗИЯ

Видове местна анестезия

В зависимост от техниката на изпълнение и мястото на въздействие на местния анестетик върху периферния отдел на нервната система, местната анестезия се разделя на няколко вида:

1. Терминална (повърхностна)

Постига се чрез третиране на лигавицата на горните дихателни пътища, очите, уретрата посредством три начина: *мазане, въвеждане или инхалиране на разтвора на анестетика.*

Използва се в офталмологията, при ендоскопски изследвания (бронхоскопия, цистоскопия, ларингоскопия и др.), малка по обем хирургия на носа и устната кухина.

1.1 Анестезия чрез намазване или намокряне.

1.2 Инфилтрационна анестезия по Вишневски.

2. Проводна анестезия.

При нея се извършва блокада на болевия импулс с помощта на концентрирани анестетични разтвори (1-2 % р-р на Новокаин, 2 % р-р на Лидокаин, Тримекаин и др.).

Познаването на топографията на нервните стволоче и съдове е абсолютно задължително за извършването на този вид анестезия.

Видове проводна анестезия:

1. **Стволова анестезия**- Например анестезия на палеца по *Оберст-Лукашевич*, паравертебралната анестезия.

2. **Плексусна анестезия**-При нея анестетика се въвежда в областта на брахиалния плексус, кръстцовото нервно сплетение и др.
3. **Перидурална анестезия**- При този вид анестезия, анестетика се въвежда в перидуралното пространство през тънка цепнатина, разположена между твърдата мозъчна обвивка и вътрешната повърхност на гръбначно-мозъчния канал. То се простира от основата на черепа до опашната кост.

Основни положителни качества на местната анестезия:

- 1) Безопасна е за болните;
- 2) Простота на методиката;
- 3) Ниска цена на метода.

Недостатъци на местната анестезия:

- 1) Недостатъчно ниво на анестезията;
- 2) Неподходяща при болни, които са емоционални или с лабилна психика, поради липсата на отнемане на съзнанието при този вид анестезиологичен метод;
- 3) Липсва мускулна релаксация, което затруднява извършването на операции на органите в коремната кухина;

Показания за извършването на местна анестезия:

- 1) Не големи по обем и продължителност операции;
- 2) При болни, при които поради определени причини има противопоказания за извършването на обща анестезия;
- 3) За различни манипулации при военно-полеви условия.

Противопоказания:

- 1) Непоносимост на болния към местния анестетик;

- 2) При пациенти с психически заболявания или такива, които са психомоторно възбудени;
- 3) В ранна детска възраст;
- 4) При наличие на гнойно-възпалителни заболявания в областта на инфилтриране на анестетика;
- 5) При операции, които налагат използването на мускулни релаксанти и изкуствена белодробна вентилация.

Усложнения на местната анестезия

Усложнения, обусловени от действието на местните анестетици.

Тези усложнения могат да възникнат при различните видове местни анестетици. Най – голяма е вероятността за възникване на три вида усложнения: *поражения на централната нервна система, проводната система на сърцето и алергични реакции, а така също и тяхното съчетание.*

Възникването и тежестта на усложненията зависят от следните фактори:

- 1) Характер на местният анестетик;
- 2) Неговата доза;
- 3) Вида местна анестезия;
- 4) Добавения в разтвора съдово-свиващия медикамент.

ВАЖНО!!! Колкото е по – силен е местния анестетик, толкова по-опасен е той!

Странични ефекти на местните анестетици:

- **Поражения на централната нервна система.**

Болният става неспокоен (понякога сънлив), оплаква се от главозамайване, шум в ушите, речта става неразбираема, появява се метален привкус в устата, често са наблюдава нистагъм.

Възникват конвулсивни потрепвания на отделни мускули, а в най-тежките случаи – генерализирани конвулсии. Те са по – често изразени при дихателна и метаболитна ацидоза.

- **Нарушения в хемодинамиката.**

Най – често бива повлияна проводната система на сърцето и тонуса на съдовете (симпатикусова блокада). В резултат на това се появява брадикардия (до спиране на сърцето) и рязко понижаване на артериалното налягане (до сърдечно-съдов колапс).

- **Алергични реакции.**

Може да бъдат под формата на алергичен дерматит: поява на множество петна с червен цвят по кожата, понякога отток, сърбеж, пристъп на бронхиална астма, а в най – тежките случаи – анафилактичен шок.

Профилактика

Подробна анамнеза. Дори при най – малките подозрения за непоносимост към местни анестетици е необходимо или напълно да се откажем от този метод или да бъдат използвани в предоперативната подготовка антихистаминови препарати, бензодиазепини и Фенобарбитал. Най – важно в този случай е тестването за алергии към местните анестетици.

Интензивна терапия

Ако водещо е засягането на ЦНС, интравенозно се въвежда Урбазон или 2,5 % разтвор на Тиопентал-натрий до изчезване на гърчовете.

При нарушение в хемодинамиката болният се поставя в положение Тренделенбург и се провежда енергична инфузионна терапия. При необходимост

се прилагат вазоконстрикторни препарати, глюкокортикоидни хормони (12 mg Дексаметазон, 60 mg Преднизолон).

При спиране на сърцето се осъществява целият комплекс от сърдечно – съдова и дихателна реанимация.

ЕПИДУРАЛНА АНЕСТЕЗИЯ

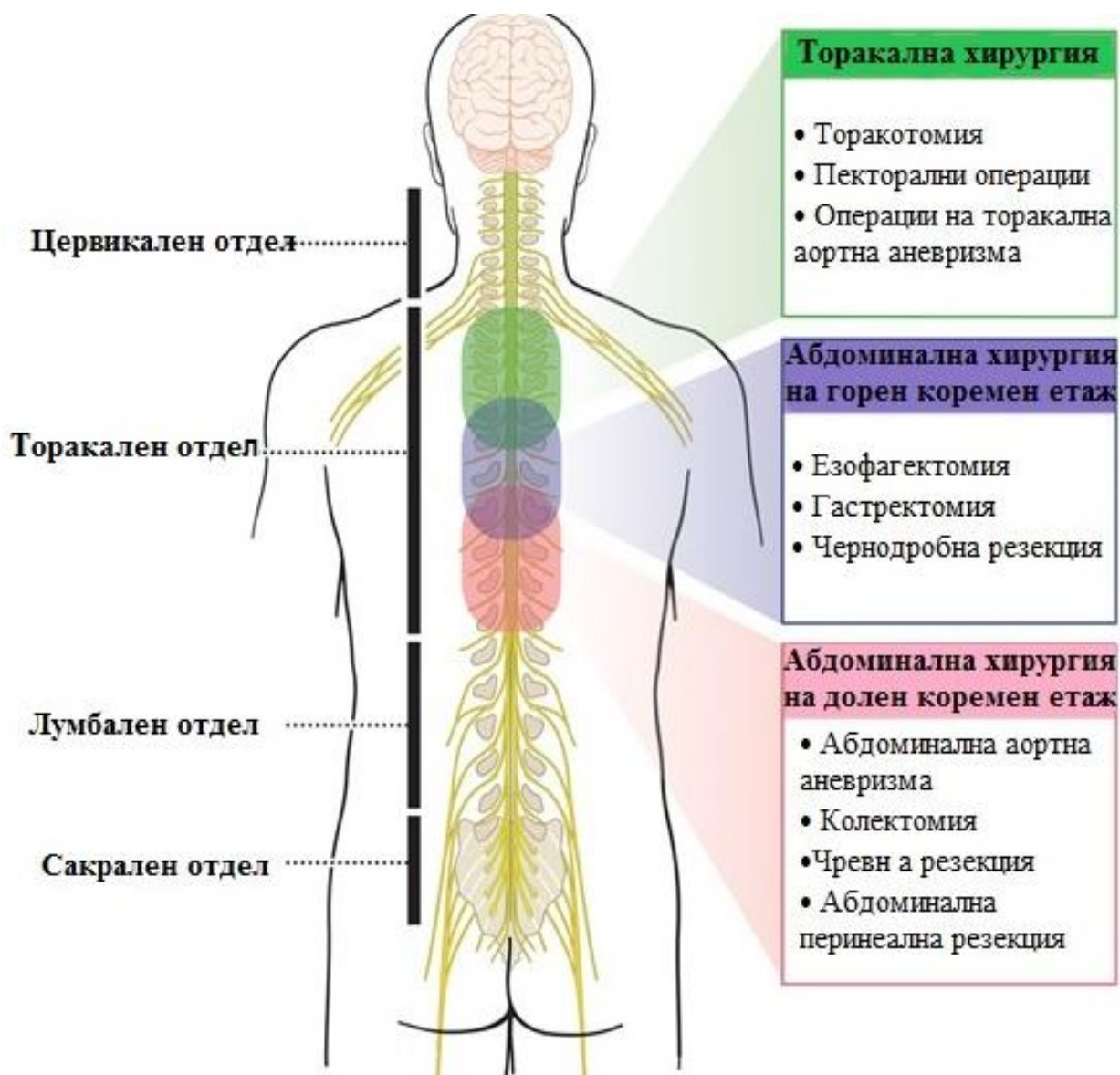
През *1921 година испанеца Pages* въвежда за първи път епидуралната анестезия.

Епидуралната анестезия е анестезиологичен метод, при който в епидуралното пространство се въвежда местен анестетик. При този вид анестезия се пунктира пространството между *lig. favum* и *dura mater spinalis* (Фиг. 7).



Фигура 7:Анатомичен изглед на гърбначно-мозъчното пространство

На практика, достъпът до епидуралното пространство може да се осъществи във всички отдели на гърбначния стълб. Това прави метода изключително подходящ за обезболяване при различни хирургични операции. (Фиг. 8)



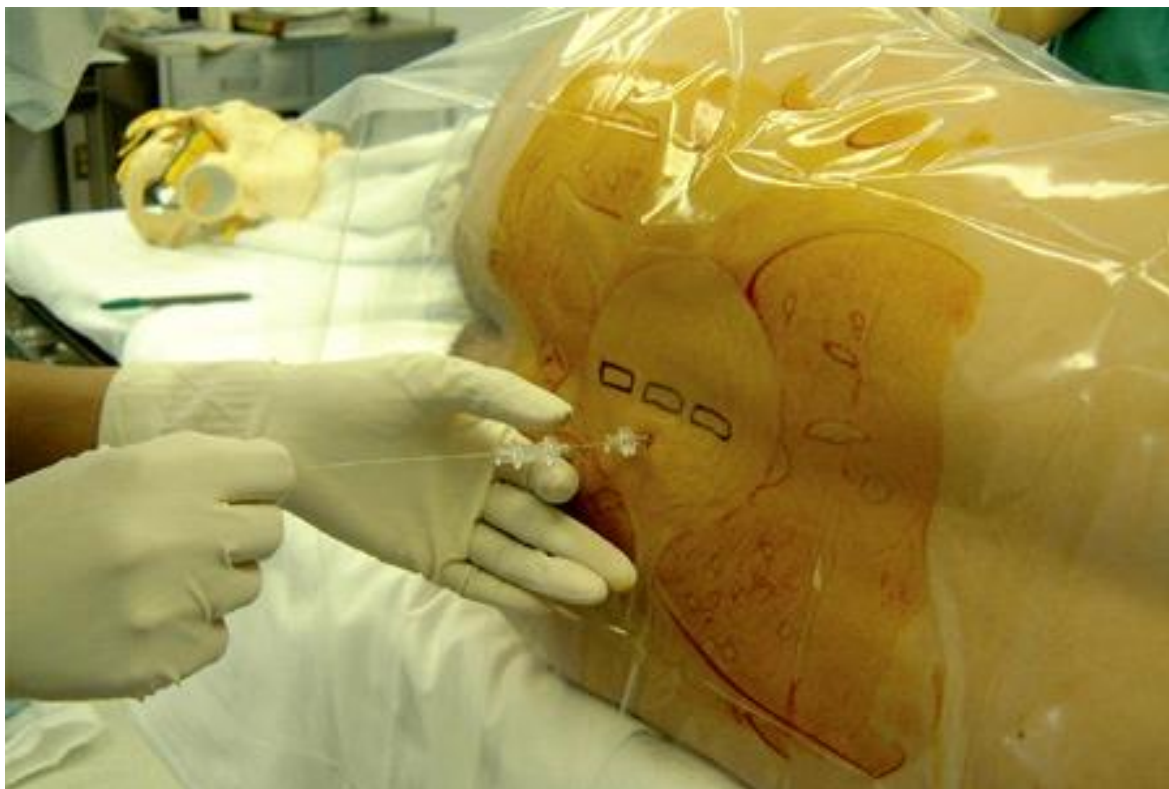
Фигура 8: Приложение на епидуралната анестезия в различните области на хирургията
 Когато се извършва пункция в лумбалната област, нивото на убождане трябва да бъде под L₂, за да се избегне нараняването на *Conus medullaris*.

Позиция на тялото на пациента:

В клиничната практика се използват две позиции - **седнало** и **странично легнало положение** (Фиг. 9), (Фиг. 10).



Фигура 9: Седнало положение на болния



Фигура 10 : Странично положение на болния при извършване на епидурална анестезия

След дезинфекция на гърба, анестезиолога палпира пространството между *proc. spinosi*. За ориентир за нивото на убождане служи линията, която свързва *cristae iliacae (L3-L4)*.

За обезболяване на кожата се инфилтрира Лидокаин (кабър), т.к. иглите използвани за епидурална анестезия са с голям диаметър *G14* до *G18*.

Най-разпространени игли за епидурална анестезия са *Tuochi* и *Crawford* (Фиг. 11).

иглите на



Фигура 11: Игла на Tuochy и игла на Crawford

През тях се въвежда катетъра, чрез който се аплицира местния анестетик.

Повечето игли притежават градуиран през 1 см мандрен, благодарение, на който може да се добие информация за дълбочината, на която се намира иглата.

ВАЖНО!!! Епидуралните игли се въвеждат винаги перпендикулярно на лонгитудинално разположените влакна на *dura mater*.

Анатомичните структури през които последователно преминава иглата са: *lig. supraspinale* (на това ниво се изважда мандрена), *lig. intraspinale* и стига до най-плътната и еластична връзка в тялото на човека - *lig. flavum*.

Именно под *lig. flavum* се намира епидуралното пространство. При попадане на иглата в епидуралното пространство, поради субатмосферното налягане (отрицателно налягане) в него, при съчленение на спринцовката изпълнена с физиологичен серум, която е с чувствително бутало, то хлътва навътре (Фиг. 12).



Фигура 12: Извършване на епидурална анестезия

ВАЖНО!!! *С цел превенция на хипотонията е необходимо предоперативна хидратация с 1500-2000 ml водно-солеви разтвори или плазмоекспандери.*

По време на епидурална анестезия предварително се разрежда **адреномиметик-Ефедрин**, който след венозно инжектиране води до дегранулиране на синаптичните катехоламини и като резултат на това повишаване на сърдечната честота и артериалното кръвно налягане.

Използвани анестетици:

- 0,5% Бупивакаин;
- 1%, 5% и 2% Лидокаин.

Положителни страни на епидуралната анестезия:

- Запазено съзнание по време на операция;
- При обезболяване на раждането дава възможност на родилката да участва активно в раждането на детето, като така се намалява риска от възникване на усложнения обусловени от невъзможността за извършване на ендотрахеална интубация или развитие на аспирационен пулмонит;

- Относителна стабилност на сърдечно-съдовата система в резултат на постепенното развитие на епидуралния блок за разлика от развиващият се хипертензивен хемодинамичен отговор по време на индукцията в общата анестезия и хипотензивната реакция на симпатиколитичният ефект на спиналната анестезия;
- Възможност за пролонгиране на анестезията за желан период от време при усложнения по време на хирургичната намеса чрез периодично добавяне на местен анестетик;
- В сравнение със спиналната анестезия в следоперативния период, честотата на постпункционното главоболие е по-малка;
- Дава възможност за използване на катетърен метод.

Недостатъци на епидуралната анестезия:

- Застоя на кръв във венозните сплетения на гръбначния стълб водят до разтягане на епидуралните вени, с което се повишава риска от тяхното травмиране;
- Непреднамереното вътресъдово въвеждане на местния анестетик в по-висока доза, може да доведе до развитието **тотален спинален блок** (рязка хипотония, спиране на дишането и кръвообращението);
- Технически трудности;
- Постпункционно главоболие;
- Продължителен времеви интервал от момента на индукция в анестезията до началото на операцията;
- Неадекватна аналгезия (т. нар. **мозаична аналгезия**);
- Неврологични усложнения (невропатия, увреждане на гръбначния мозък и др.);
- Понижаване на артериалното налягане.

Усложнения на епидуралната анестезия:

- Скъсване на катетъра;
- Епидурален хематом;
- Епидурален абсцес;

- Алергични реакции и др.

СПИНАЛНА АНЕСТЕЗИЯ

August Bier е роден на **24 ноември 1861** година в град Валдек, провинция Гесен.

За анестезиолозите по целият свят, името на Биер е свързано с предложението от него метод на спинална анестезия (**1901 г.**).

На **16 август 1897 г.** първи прилага спинална анестезия с 0,5 % разтвор на Кокаин за резекция на глезенна става по повод на туберкулозното ѝ поражение.

В своята същност, спиналната анестезия е анестезиологичен метод, при който анестезиологичният медикамент бива въведен в субарахноидалното пространство намиращо се между *arachnoidea* и *pia mater spinalis*.

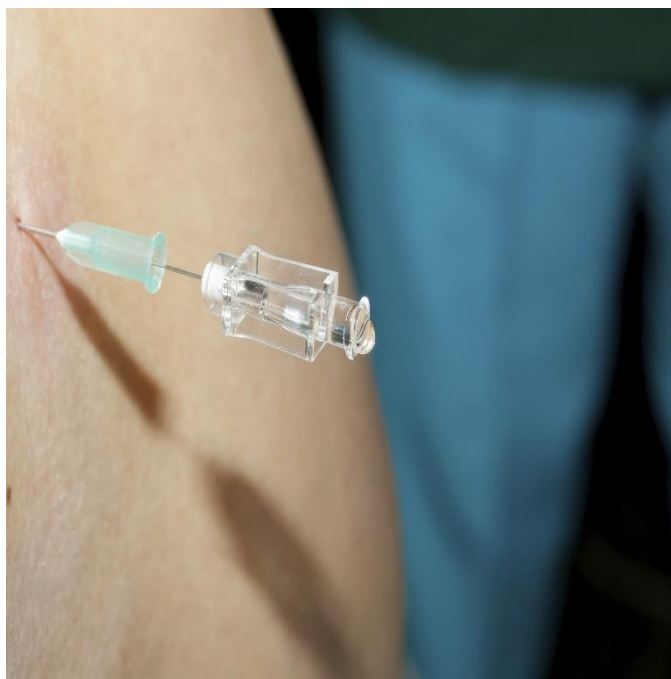
При този вид анестезия, съществува реален риск от засягане на *conus medullaris (L1-L2)*, което задължава анестезиолога да извърши пункцията в областта между *L2-L3*, *L3-L4* или *L4-L5*.

Техника:

Положението на пациента върху операционната маса не се различава от това при епидуралната анестезия (седнало или странично легнало положение с прибрани и сгънати към тялото долни крайници и глава).

След като бъде уточнено и локализирано мястото на пункцията и след извършване на дезинфекцията му, се пристъпва към убождането на пациента. Пунктирането с иглата продължава до преминаването ѝ през *dura mater spinalis*.

При попадането ѝ в субарахноидалното пространство, през нея започва да изтича гръбначно-мозъчна течност. (Фиг. 13)



Фигура 13: Изтичане на гръбначно-мозъчна течност при спинален блок

Това е момента, в който се въвежда локалният анестетик.

Най-често използваните за спинална анестезия игли са с размер **G 22** и **G 25**. Те са по-тънки и по-този начин се избягва риска от развитието на постпункционно главоболие. Удачно е иглата да се вкарва с рижещата част сочеща перпендикулярно на лонгитудинално разположените влакна на дурата, с което отворието при пунктиране е по-малко, а оттам и възможните усложнения.

Друг начин, чрез който се намалява риска от постпункционно главоболие е използването на игли за спинална анестезия с тъп връх и отвор в страни (**penicil point** игли).

Продължителността на блока е около 30-120 минути.

Използвани анестетици:

- 2 %-5 % Лидокаин;
- 2 % Прокаин;
- 0,5 %, 0,75 % Бупивакаин.

Положителни страни на спиналната анестезия:

1. Адекватна аналгезия;
2. Бързо начало (след около 3-5 минути от началото на анестезията);
3. Простота на техническото изпълнение;
4. Отсъства системна токсичност;

5. Намален обем на интраоперативната кръвозагуба, т.к. в резултат на симпатиколитичният ефект на спиналната анестезия настъпва преразпределение на кръвта в органите на малкия таз;
6. Дълбока мускулна релаксация в блокираните сегменти;
7. Намален риск от тромбоза на дълбоките вени на долните крайници и ниска честота на емболичните усложнения;
8. Запазено съзнание на пациента по време на операция;
9. Ранно следоперативно раздвижване;
10. Липса на медикаментозно предизвикана депресия на новороденото при прилагане на спинален блок в хода на Цезаровото сечение;
11. Ниска цена на анестезията;
12. Възможност за използване на катетърен метод.

Недостатъци:

1. Ограничена продължителност. Зависи от свойствата на местния анестетик;
2. Изразена хемодинамична реакция (хипотония, брадикардия). Дължат се симпатиколитата. Това налага предоперативно да бъдат включени 1500-2000 ml водно-солеви разтвори или плазмоекспандери. При липса на ефект се добавя Ефедрин;
3. Постпункционно главоболие. Използването на иглите на *Spotte* или *Whitacare –G 27*, намаляват този страничен ефект на спиналната анестезия;
4. Неврологични усложнения (невропатии, непосредствена увреда на нервните влакна, невротоксичност при високи дози анестетици);
5. Повръщане;
6. Висок спинален блок;
7. Спинален хематом;
8. Гръбначно-мозъчен абсцес;
9. Менингит;
10. Алергична реакция.

Абсолютни противопоказания:

1. Отказ на пациента;

2. Гнойни и възпалителни процеси на кожата на предполагаемото пункционно място и подлежащите области (до 20 см в диаметър);
3. Сепсис;
4. Остра хиповолемия;
5. Хеморагичен шок;
6. Коагулопатия и лечение с антикоагуланти и антиагреганти (Протромбинов индекс по-малък от 50 %, тромбоцити по-малко от $100 \cdot 10^9 / l$);
7. Остри заболявания на ЦНС с инфекциозна и неинфекциозна етиопатогенеза;
8. Алергия към местния анестетик.

Относителни противопоказания:

1. Деформитети на гръбначния стълб;
2. Тежък дистрис на плода;
3. Изразена симптоматика на аорто-кавална компресия;
4. Предполагаема голяма кръвозагуба по време на операцията (прилежаща плацента, миомадозна матка и др.);
5. Заболявания на ЦНС (повишено вътречерепно налягане, епилепсия, менингит и др.);
6. Клинични признаци на обострени хронични инфекции или остри инфекциозни заболявания, анамнеза за хипернатриемия, телесна температура по-висока от $37,5^{\circ} C$.

БАЛАНСИРАНА (КОМБИНИРАНА) АНЕСТЕЗИЯ

Съществуват различни определения за това, какво представлява балансираната (комбинирана) анестезия. Според някои, тя е комбинация от различни видове анестезии (НЛА с инхалационна анестезия), или обща инхалационна анестезия с регионална анестезия.

Приема се, че съвременната обща анестезия е по своята същност балансирана (комбинирана) или наричана още *многокомпонентна анестезия*.

Целта ѝ е прилагането на няколко анестезиологични медикамента в най-ниска концентрация за всеки един от тях.

При НЛА с инхалационна анестезия се използват следните медикаменти:

Увод: Извършва се по обичайния начин (Thiopental, Etomidat, Propofol).

Интубация: Използва се деполяризиращ мускулен релаксант (Сукцинилхолин).

Поддържане на анестезията:

Аналгезия-С опиоиден аналгетик;

Амнезия-Посредством инхалационен анестетик;

Мускулен релаксант-недеполяризиращ мускулен блокер.

Друг вид балансирана анестезия е *атаралгезията*, при която се използва съчетанието между бензодиазепиново съединение (Диазепам, Мидазолам) с венозна дисоциативна анестезия (Кетамин). Поддържането на атаралгезията се извършва, чрез допълнително въвеждане на аналгетик през 30- 40 минути, а на всеки час се добавя Диазепам в доза 5 mg-10 mg.

