

Міністерство освіти і науки України
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Медичний факультет
Кафедра загальної патології та хірургічних хвороб

Ускладнення різних методів анестезії



Укладач Баран А.В.

АНОТОВАНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ 5 КУРСУ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО)
РІВНЯ, ГАЛУЗІ ЗНАНЬ 22 ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я, СПЕЦІАЛЬНОСТІ 222 МЕДИЦИНА, ОСВІТНЬО-
ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ МЕДИЦИНА

Луцьк 2025

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі
Українки
Протокол № 4 від 18 грудня 2024 року*

Рецензенти:

Степанюк Ярослав Васильович – професор, кандидат біологічних наук, завідувач кафедри гістології та медичної біології Волинського національного університету імені Лесі України;

Ускладнення різних методів анестезії [Електронне видання] : конспект лекцій / Укладач А. В. Баран ; Волинський національний університет імені Лесі України , медичний факультет , кафедра загальної патології та хірургічних хвороб. Луцьк , 2025. 45 с.

Анотований курс лекцій складено згідно силабусу освітнього компонента Анестезіологія, реанімація та інтенсивна терапія відповідно до нового навчального плану та вимог кредитно-модульної системи навчання, закладає основи вивчення студентами невідкладних та критичних станів, при яких застосовують методи знеболювання й інтенсивної терапії. Курс лекцій призначено для студентів галузі знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 222 Медицина, освітньої програми Медицина.

УДК 615.211(07)

© Баран А.В., 2025

© Волинський національний університет імені Лесі України, 2025

**«СМЕРТЬ
ПІД ЧАС НАРКОЗУ
ЩЕ НЕ ОЗНАЧАЄ
СМЕРТІ ВІД НАРКОЗУ»**

М.І.Пірогов, 1852

Моніторинг під час анестезії

- Постійна присутність анестезіологічного персоналу
- Капнографія і капнометрія
- Моніторинг оксигенації (SpO₂)
- ЧД з пульсоксиметрією і плетизмографією
- Неінвазивне вимірювання АТ
- ЕКГ, ЧСС
- Моніторинг температури



Моніторинг компонентів анестезії:

*гіпнотики-BIS, M-Entropy, CFM, AEP;

*міорелаксанти - TOF-потенціали,
ЕНМГ;

*анальгетики -ANI;

*вегетативна НС - увесь наш
моніторинг.



Ускладнення анестезії — несприятливі події (включаючи летальний кінець), які безпосередньо чи опосередковано пов'язані з проведенням загальної чи регіонарної анестезії.

Поняття ускладнення анестезії передбачає втрату керованості анестезією, що створює безпосередню чи потенційну загрозу життю хворого.

Класифікація ускладнень анестезії:

Ускладнення загальної анестезії

Ускладнення регіонарної анестезії

Ускладнення, пов'язані з проявом супутніх захворювань

Ускладнення, пов'язані з несправністю апаратури

Профілактика ускладнень анестезії :

Передопераційний огляд анестезіологом;

Прогнозування ризиків анестезії;

Оцінка ймовірності важкої інтубації трахеї (шкала Маллампаті, Ель-Ганзурі);

Прогнозування ризику мультисистемних ускладнень (кардіальних , дихальних, тромбоемболічних та ін.);

Перевірка обладнання перед анестезією (подвійний контроль, тобто перевірка медсестрою та лікарем).

Ускладнення загальної анестезії (наркозу) -

несприятливі події, що безпосередньо пов'язані з проведенням загальної анестезії в періопераційному періоді.

Класифікація :

1. залежно від пошкодження органів та систем (серцево-судинні, легеневі, церебральні);
2. залежно від етапу анестезії (під час індукції, підтримки та пробудження);
3. залежно від термінів настання (ранні, пізні, віддалені).

Серцево-судинні ускладнення

Артеріальна гіпертензія:

- ✓ Артеріальна гіпоксемія;
- ✓ Гіпертонічна хвороба в анамнезі;
- ✓ Підвищена активність СНС (біль, подразнення бронхів, трахеї, переростягнутий сечовий міхур);
- ✓ Гіпергідратація;
- ✓ Гіпотермія (тремтіння пацієнта);
- ✓ Неправильне визначення АТ (вузька манжета).

НЕВІДКЛАДНА ДОПОМОГА:

1. Нітрогліцерин – ізосорбїду тринїтрат –
1-10 мг\год.
2. Метопролол – кардіоселективний бета-адреноблокатор (корвітол, **БЕТАЛОК** (**5мг в ампулі: 2,5-5 мг д\в**), егілок)- при поєднанні АГ з тахіаритмією.

3. Уранідил (**Ебрантил, Тахібен**) – агоніст імідазолінових рецепторів - 25 мг довенно, розведеного в 20 мл 0,9% хлориду натрію.

При необхідності проведення керованої гіпотонії - 9 мг/год через інфузомат (50 мг препарату розчиняють в 50 мл хлориду натрію).

4. Клофелін - альфа-2-адреноміметик - 0,5-1 мл д\в чи д\м (в складі премедикації).

Артеріальна гіпотензія:

- * Кардіодепресивна дія анестетиків;
- * Маніпуляції в рефлексогенних зонах;
- * Артеріальна гіпоксемія;
- * Гіповолемія, шок, зниження ЗПСО;
- * набряк легенів;
- * Ішемія міокарду;
- * порушення серцевого ритму і провідності;
- * Пневмоторакс;
- * Тампонада серця (тріада Бека);
- * Неправильне визначення АТ (широка манжета).



Аритмії і блокади (неадекватна анальгезія,
гіпоксія, гіперкапнія):

- ✓ Брадикардія (↑ активності парасимпатичної нервової системи);
- ✓ Тахікардія (↑ активності симпатичної нервової системи);
- ✓ Екстрасистолія чи парасистолія;
- ✓ Пароксизм ФП чи ТП.

Порушення функції дихальної системи:

- *Порушення структури (герметичності) дихального контуру;
- *Гіпоксія та гіпоксемія;
- *Гіперкапнія чи гіпокапнія;
- *Регургітація та аспірація шлункового вмісту;
- *Ларингоспазм;
- *Бронхоспазм.

Наслідок- неадекватна (недостатня) вентиляція та оксигенація.

Післяопераційні ниркові ускладнення

- Ішурія;
- Олігурія – діурез $< 0,5$ мл/кг/год-дорослі
- < 2 мл/кг/год-діти;
- Поліурія



Інші ускладнення

- ПОНБ;
- Травми м'яких тканин порожнини рота і зубів;
- Хрипота і фарингіт;
- Стиснення периферичних нервів (плексопатії) через вимушене положення на операційному столі;
- Судоми (тривала гіпоксія, ГПМК, гіпоглікемія, гіпокальціємія);
- М'язовий біль;
- Гіпотермія і тремтіння;
- Продовження седації ;
- Центральний антихолінергічний синдром;
- Когнітивні порушення, постгіпоксична енцефалопатія.

ПОНБ є ускладненням загальної анестезії, яке погіршує перебіг післяопераційного періоду у 25-30% пацієнтів (до 70-80% пацієнтів у групі високого ризику) (De Hert S. et al., 2018).

Фактори ризику виникнення ПОНБ (Kienbaum P. et al., 2022):

- жіноча стать;
- молодий вік;
- статус некурця;
- морська хвороба в анамнезі, захитування в транспорті;
- ПОНБ в анамнезі;
- післяопераційне застосування опіоїдів, особливо у високих дозах;
- тривала операція та анестезія;
- виражена і тривала гіпотензія;
- характер операції (лапароскопічні, операції на середньому і внутрішньому вусі, корекція косоокості);
- застосування летких анестетиків, закису азоту, кетаміну.

Ефективні групи ліків для запобігання і купування ПОНБ :

***антагоністи рецепторів 5-HT₃** (палоносетрон у дозі 0,075 мг ефективніший за гранісетрон у дозі 1 мг (Bhattacharjee D.P. et al., 2010) та ондансетрон 4 мг (Park S.K. et al., 2011) ;

***антагоністи рецепторів D₂** (дроперидол та галоперидол не рекомендовані у якості терапії першої лінії, оскільки можуть призводити до збільшення інтервалу QT (Gan T.J. et al., 2014);

***антагоністи рецепторів нейрокініну 1 (NK1) - Aprepitant** є високоспорідненим з речовиною Р (Р-нейропептид із сімейства тахікінінів) людини ;

***кортикостероїди (дексаметазон 8 мг).**

Комбінації препаратів, як правило, були більш ефективними, ніж монотерапія.

Післянаркозне збудження (ажитація) — виражене емоційне та неконтрольоване занепокоєння, сплутаність свідомості, відчуття тривоги та страху, неадекватна поведінка, нездатність до співпраці, дратівливість, неvtішний плач, агресивне та негативне ставлення до медперсоналу .

Вперше описана Екенхоффом і його колегами в 1960-х роках.

Механізм виникнення може бути пов'язаний з впливом інгаляційних анестетиків на ГАМК-рецептори. Бензодіазепіни, активуючи ці рецептори, усувають ажитацию.

Провокуючі чинники:

- *післяопераційний біль (профілактика п\о болю – найкращий запобіжний захід);
- *дитячий вік (незрілість розвитку ЦНС);
- *негативний оперативний досвід або операції вперше в житті;
- *страх, непроінформованість пацієнта;
- *стрес під час індукції анестезії;
- *швидке пробудження;
- *гіпоксія, холод, шум.

Післяопераційна когнітивна дисфункція (ПОКД) проявляється:

- *розладами сну, часто ледве помітними;
- *нападами неспокою;
- *розладами пам'яті (запам'ятовування і відтворення інформації) і концентрації уваги;
- *розладами сприйняття.

Діагностується з допомогою нейропсихологічних тестів.

Чинники, що підвищують ризик ПОКД:

- *літній вік;
- *раніше існуючі церебральні, серцево-судинні захворювання;
- *низький рівень освіти;
- *інтра- та післяопераційні ускладнення (інтраопераційне пробудження, епізоди десатурації);
- *характер операції (кардіохірургічні).

ПОКД асоціюється зі збільшенням тривалості госпіталізації, зниженням якості життя, втратою функції та збільшенням смертності.

Центральний антихолінергічний синдром

Діагноз ЦАС необхідно запідозрити у пацієнтів з розладами свідомості після загального знечулення.

Не існує певних діагностичних критеріїв.

При порушенні пробудження з апное після наркозу варто запідозрити ЦАС.

З метою діагностики і терапії - фізостигмін (2 мг - д/в).

Епідеміологія ЦАС:

- В операційній взагалі - 2-5 %;
- Загальне знечулення - 9,4-10 %;
- РА з седацією - до 5 %.

Препарати- тригери ЦАСу:

Холінолітики: атропін, скополамін;

Нейролептики;

Бензодіазепіни, пропофол, кетамін;

Опіати;

Інгаляційні середники;

Місцеві анестетики;

Гістаміноблокатори;

Антидепресанти;

Алкоголь.

Центральні прояви ЦАС:

- * дезорієнтація-сонливість-кома;
- * дратівливість, страх, тривога;
- * галюцинації;
- * запаморочення;
- * атаксія, дискоординація;
- * судомни;
- * порушення короткотривалої пам`яті;
- * центральна гіперпірексія.

Периферичні прояви ЦАС:

- *Мідріаз;
- *Тахіаритмія і екстрасистолія;
- *Зниження секреції залоз;
- *Розлади артикуляції;
- *Суха гіперемована шкіра;
- *Затримка сечі;
- *Пригнічення моторики ШКТ.

Форми ЦАС:

- *Коматозна (не прокидається);
- *Ажитована (прокидається дуже неспокійно);
- *Тремор (розлад терморегуляції).

Диференційний діагноз ЦАС:

- *передозування анестетиків / гіпнотиків;
- *порушення їх фармакокінетики;
- *дегідратація, розлади КЛР;
- *гіпоглікемія, гормональні розлади;
- *гіпоксемія, гіперкапнія, гіпокапнія;
- *гіпер-, гіпотермія;
- *пошкодження ЦНС внаслідок травми, операції, емболії і т.д.

Блискавичні ускладнення спінальної анестезії

ВИСОКИЙ СПИНАЛЬНИЙ БЛОК

ПРИЧИНА – параліч діафрагми через блокування корінців C3-C5 (nervus phrenicus)

МОЖЛИВИЙ при стандартній дозі у специфічних пацієнтів (літніх, вагітних, товстих, коротеньких) або незвичній чутливості чи поширенні МА

ПРОЯВ – нездатність дихати на тлі притомності

ДОПОМОГА – вентиляція маскою, потім – наркоз, сукцинілхолін, інтубація, ШВЛ.

ЗАПОБІГАННЯ – уникання завеликих доз, а з гіпербаричним анестетиком – поза Фовлера.

ПРОГНОЗ – при постійній готовності до інтубації та ШВЛ – сприятливий.

ТОТАЛЬНИЙ СПІНАЛЬНИЙ БЛОК

ПРИЧИНА – проникнення анестетика до головного мозку.

ПРОЯВИ – ідеальний наркоз: аналгезія, релаксація, апное, нежитомність, повний мідріаз.



ДОПОМОГА – вентиляція маскою, інтубація, ШВЛ (загальні анестетики не потрібні).

ЗАПОБІГАННЯ – уникання завеликих доз, а з гіпербаричним анестетиком – поза Фовлера.

ПРОГНОЗ – при постійній готовності до інтубації та ШВЛ – сприятливий

АСИСТОЛІЯ

(ВАЗО-ВАГАЛЬНА СИНКОПА)

починалися епізодом раптової брадикардії і траплялися в молодих здорових пацієнтів з низькою ЧСС у спокої.



Рисунок 1. Механізм рефлексорної зупинки кровообігу при спінальній анестезії.

ЗАПОБІГАННЯ

Ключовими чинниками зараз вважають потужні вагальні реакції та знижене переднавантаження.

Для профілактики рекомендують у пацієнтів з низькою ЧСС у спокої проводити преінфузію і швидко лікувати брадикардію М-холіноблокаторами (атропіном), вазопресорами, або адреналіном (при потребі).



Рисунок 3. Алгоритм терапії рефлексорної зупинки кровообігу при спінальній анестезії

ТАКОЦУБО (назву дали японці):

Раніше американці це назвали “масивна інверсія зубця Т, переважно у жінок, з прогнозом, незалежним від змін ЕКГ.

СИНОНІМИ:

Нейрогенне оглушення міокарда;

Стресорна кардіоміопатія;

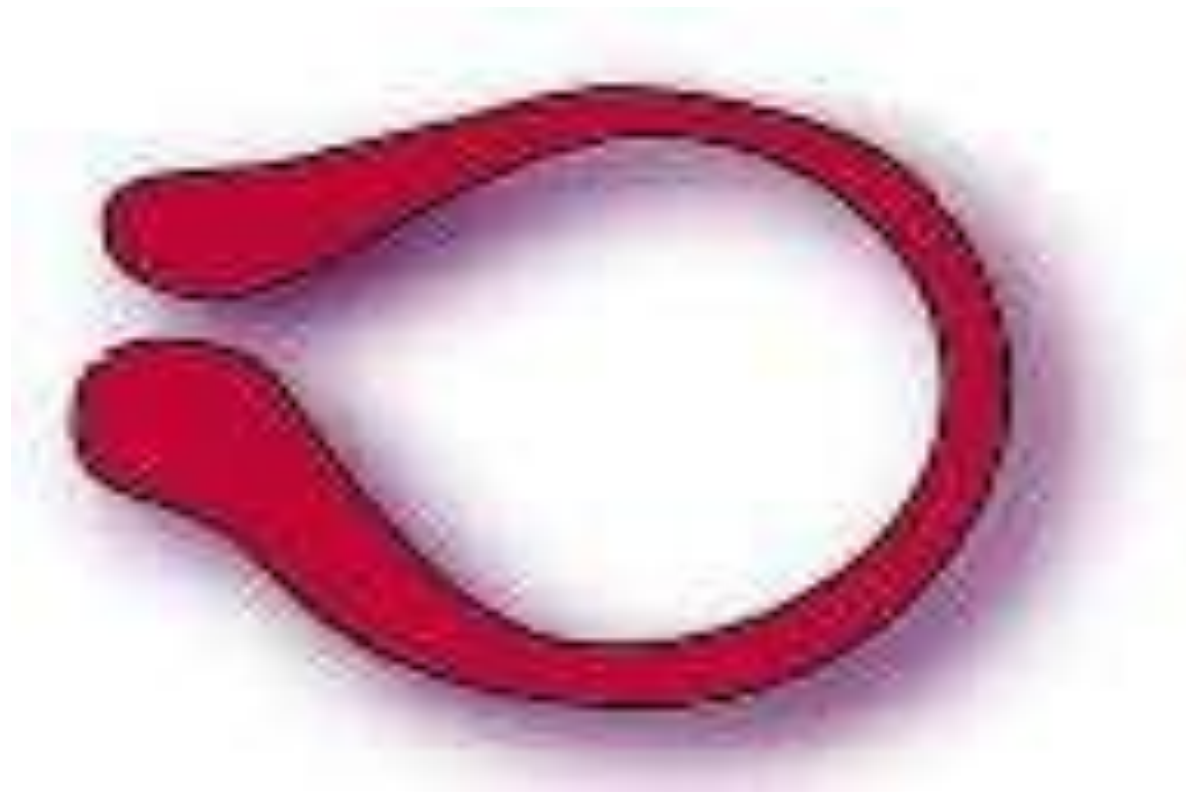
Тимчасове апікальне балонування лівого шлуночка;

“Ампульна” кардіоміопатія;

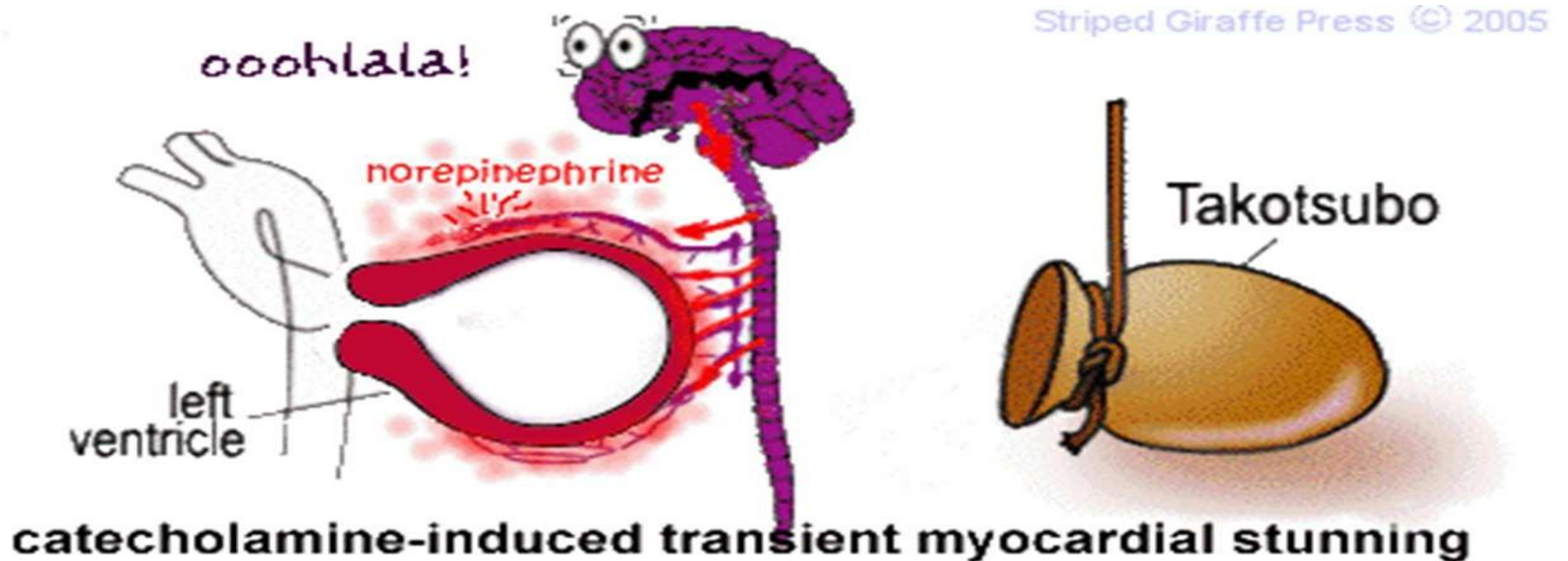
Синдром “розбитого серця”.

Нормальні скорочення

Аномальні, у формі тако-цубо



ЦНС – (через симпатичну НС) спрямовує надмірну кількість катехоламінів (переважно норадреналін) на серце, спричиняючи біль, оглушення міокарда, серцеву недостатність... чи навіть шок



Клінічні прояви:

Біль за грудниною;

Задихка;

Характерні зміни ЕКГ і Ехо-КС.

Цей ДІАГНОЗ – лише після виключення:

Гострого коронарного синдрому (нестабільної стенокардії, ГІМ);

Міокардиту, перикардиту, розшарування аорти тощо.

Це є грізний синдром (хоч рідкісний), що виникає в обставинах виняткового стресу, інколи внаслідок гніву.

Більшість пацієнтів цілком одужують при адекватній підтримці у лікарні.

МОЖЛИВІ УСКЛАДНЕННЯ:

Серцева недостатність (44%–57%);

Набряк легень, що вимагає інтубації та ШВЛ;

Кардіогенний шок (15%–45%), що вимагає вазопресорів або інотропів.

Мистецтво війни вчить нас покладатися
не на можливу відсутність ворога, а
на нашу готовність зустріти його;
не на те, що він не нападе, а на те,
щоб зробити нашу позицію
неприступною.

Сунь Цзи “Мистецтво війни”

Facts do not cease to exist because they are ignored

**Факти не припиняють існувати від того,
що їх ігнорують**

Aldous Leonard Huxley
(1894–1963)

