

36

Департамент охорони здоров'я Полтавської обласної
державної адміністрації
Вищої державної навчальної заклад України
«Українська медична стоматологічна академія»

Могильник А. І., Бодулєв О. Ю., Білий В. П., Сонник Є. Г.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ОРГАНІЗАЦІЇ ІНТРАОПЕРАЦІЙНОЇ РОБОТИ
АНЕСТЕЗІОЛОГА СПРЯМОВАНОЇ НА
ГАРАНТУВАННЯ БЕЗПЕКИ ПАЦІЄНТА
ДЛЯ ЛІКАРІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Департамент охорони здоров'я Полтавської обласної державної адміністрації
Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична
стоматологічна академія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор Департаменту охорони
здоров'я Полтавської обласної
державної адміністрації,
к.мед.н., доцент В. П. Лисак

« 24 » березня 2016 р.

«УЗГОДЖЕНО»

Проректор з науково-педагогічної та
лікувальної роботи ВДНЗУ
«Українська медична стоматологічна
академія»
д.мед.н., професор І. В. Ксьонз

« 23 » березня 2016 р.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ОРГАНІЗАЦІЇ ІНТРАОПЕРАЦІЙНОЇ РОБОТИ АНЕСТЕЗІОЛОГА
СПРЯМОВАНОЇ НА ГАРАНТУВАННЯ БЕЗПЕКИ ПАЦІЄНТА**

ДЛЯ ЛІКАРІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рекомендовано вченою радою Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» як науково-практичне видання, протокол № 7 від «02» березня 2016 року.

Методичні рекомендації складені з метою скорочення числа випадків смерті, створення безпеки проведення анестезій, уникнення ризиків та ускладнень до, під час та після хірургічних втручань. Містять алгоритми Всесвітньої організації охорони здоров'я «Безпечна хірургія рятує життя», перевірки обладнання та їх контрольні листи, витяги з наказів Міністерства охорони здоров'я України з профілактики кислотно-аспіраційного синдрому, тромбо- та антибіотикопрофілактики. Рекомендації описують об'єм необхідного моніторингу, протоколи підготовки до прогнозованої важкої інкубації трахеї та дій при виникненні критичного інциденту в операційній. Ґрунтуються на сучасних міжнародних рекомендаціях і діючих нормативних документах Міністерства охорони здоров'я України та Департаменту охорони здоров'я Полтавської обласної державної адміністрації. Методичні рекомендації призначені для лікарів анестезіологів, які забезпечують планові та ургентні оперативні втручання.

Укладачі:

- *Могильник Антон Ігорович*, к мед н., доцент кафедри анестезіології з інтенсивною терапією Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія».
- *Бодунов Олексій Юрійович*, асистент кафедри анестезіології з інтенсивною терапією Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія».
- *Білий Валентин Петрович*, головний позаштатний анестезіолог Департаменту охорони здоров'я Полтавської обласної державної адміністрації, завідувач відділенням анестезіології та інтенсивної терапії Полтавської обласної клінічної лікарні ім. М. В. Скліфосовського.
- *Сонник Євгеній Григорович*, д. мед. н., професор, завідувач кафедри анестезіології з інтенсивною терапією Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія».

Рецензенти:

- *Дикий Олександр Михайлович*, к. мед. н., доцент кафедри анестезіології з інтенсивною терапією Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія», голова Полтавського обласного осередку Асоціації анестезіологів України.
- *Шейко Володимир Дмитрович*, д. мед. н., завідувач кафедри хірургії №2 Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія».

Зміст

| | |
|--|----|
| Вступ..... | 5 |
| Контрольний перелік ВООЗ «Безпечна хірургія рятує життя»..... | 6 |
| Венозний доступ..... | 7 |
| Профілактика кислотно-аспіраційного синдрому..... | 9 |
| Тромбопрофілактика..... | 12 |
| Антибіотикопрофілактика..... | 17 |
| Перевірка обладнання..... | 19 |
| Моніторинг..... | 23 |
| Підготовка до прогнозованої ситуації «важких дихальних шляхів»..... | 26 |
| Гемотрансфузія під час анестезії..... | 28 |
| Серйозні ускладнення під час анестезії..... | 30 |
| Перелік умовних скорочень..... | 32 |
| Контрольний лист перевірки ВООЗ «Безпечна хірургія рятує життя»..... | 33 |
| Контрольний лист процедури перевірки обладнання..... | 35 |
| Список літератури..... | 36 |

Вступ

Не зважаючи на покращення клінічних і технічних можливостей анестезіології ризик для хворих зберігається. Щороку відзначаються ускладнення і летальні випадки, пов'язані з роботою анестезіологів.

Анестезіологія займає особливе місце серед медичних спеціальностей. З одного боку, вона покликана захистити хворого від хірургічної агресії, з іншого – її діяльність пов'язана із застосуванням потенційно небезпечних для життя препаратів і маніпуляцій, що можуть призвести до нанесення шкоди хворому. У зв'язку з цим проблема якості надання анестезіологічної допомоги при оперативних втручаннях, забезпечення безпеки хворого залишаються актуальними.

Післяопераційна летальність становить від 0,4 до 10%, при цьому безпосередньо пов'язана з анестезіологічним забезпеченням варіює від 1:185000 в розвинених країнах з високим рівнем підготовки анестезіологів і оптимальним матеріально-технічним забезпеченням до 1:150 випадків в регіонах, де досягнення сучасних медичних стандартів неможливе.

Важкі післяопераційні ускладнення спостерігаються у 3–25% хворих, оперованих в умовах стаціонару. Вони погіршують якість життя хворих, призводять до додаткових фінансових витрат, нерідко до інвалідизації і смерті.

Разом з тим багато смертей і важких ускладнень є наслідком лікарських помилок, яким можна було б запобігти. Аналіз причин показує, що від 70 до 80% нещасних випадків відбуваються через прояв людського фактора. Людський фактор розглядають як сукупність організаційних, фізіологічних, психічних і робочих характеристик, а також факторів навколишнього середовища, які можуть вплинути на робочу поведінку лікаря.

Безпека хворого вимагає створення цілісної системи, яка була б не просто надійною (з малою ймовірністю помилки), але і гнучкою – здатною до відновлення після впливу непередбачених чинників, руйнувань, погіршень умов роботи.

З огляду на те, що більшість помилок є наслідком людського фактора, Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) підтримала ініціативу руху «Безпечна хірургія рятує життя» (Safe Surgery Saves Lives), метою якої стало використання всіх важелів і волі практичних лікарів у вирішенні питань безпеки хворого.

Ця програма була створена підрозділом ВООЗ «Безпека пацієнтів» в рамках зусиль Всесвітньої організації охорони здоров'я по скороченню числа випадків смерті в результаті хірургічних втручань у всьому світі. Мета програми полягає в направленні прихильності і волі клінічних фахівців на вирішення важливих проблем в області безпеки, включаючи безпеку анестезії,

профілактику хірургічної інфекції, тромбоемболічних ускладнень та комунікації між членами бригади.

Для надання допомоги хірургічній бригаді в скороченні числа таких проблем підрозділ ВООЗ з безпеки пацієнтів в консенсусі з хірургами, анестезіологами, медсестрами, експертами з питань безпеки і пацієнтами у всьому світі визначила десять основних задач для забезпечення хірургічної безпеки. Вони об'єднані в Контрольний перелік ВООЗ з хірургічної безпеки.

Мета цього Контрольного переліку складається в зміцненні прийнятої практики забезпечення безпеки і в сприянні кращої комунікації між представниками різних клінічних дисциплін і їх колективних зусиль. Контрольний перелік призначений для використання клініцистами, зацікавленими в підвищенні безпеки проведених ними операцій і в зменшенні числа випадків смерті та ускладнень в наслідок хірургічних втручань, які можна було б попередити. Його використання продемонструвало значне скорочення числа випадків ускладнень і смерті в різних медичних установах, а також проявилось поліпшенням в дотриманні базових стандартів допомоги.

Використання всіх ланок системи безпеки хворого в практичній анестезіології дозволить наблизитися до кінцевої мети – досягненню більш надійної, менш вразливої, близької до теоретично можливої надбезпечної системи безпеки хворого при проведенні анестезіологічного забезпечення оперативних втручань.

Контрольний перелік ВООЗ «Безпечна хірургія рятує життя»

Перед індукцією в анестезію:

- підтвердження пацієнтом свого імені, зони операції, назви операції та згоди на оперативне втручання;
- маркування місця операції;
- контроль обладнання та медикаментів;
- ініціація пульсоксиметрії;
- уточнення алергологічного анамнезу;
- оцінка можливих проблем з дихальними шляхами, ризиків аспірації (наявність необхідного обладнання);
- оцінка ризиків великої крововтрати (> 500 мл, > 7 мл/кг у дітей – потребує наявності двох внутрішньовенних доступів, пристроїв для інфузії та інфузійних розчинів).

Перед початком операції:

- уточнення імен та ролей кожного учасника бригади;
- усне підтвердження імені пацієнта, назви операції, місця розрізу та положення пацієнта на столі;
- уточнення очікуваних критичних інцидентів з боку хірурга, анестезіолога та операційної медичної сестри;
- перевірка виконання заходів з профілактики раньових інфекційних ускладнень;
- перевірка виконання тромбопрофілактики;
- перевірка наявності в операційній необхідних рентгенівських зображень та результатів інших методів досліджень.

Перед покиданням бригадою операційної:

- усне підтвердження медсестрою правильності зафіксованої назви операції;
- завершення підрахунку кількості інструментів, марлевих кульок/серветок і голок та їх відповідності очікуваній;
- перевірка правильності маркування забраних зразків тканин;
- уточнення виявлених проблем з обладнанням, що потребують вирішення;
- з'ясування ключових проблем, що стосуються післяопераційного відновлення та подальшого ведення пацієнта.

Венозний доступ

Забезпечення венозного доступу показане всім пацієнтам, яким планується анестезія.

NB! Заборонене проведення регіонарної, місцевої та топічної анестезії за відсутності венозного доступу!

На вибір методу венозного доступу впливають:

- передбачуваний обсяг крововтрати і, відповідно, обсяг та темп інфузійно-трансфузійної терапії;
- тривалість проведення інфузійно-трансфузійної терапії;
- необхідність інвазивного моніторингу гемодинаміки (контролю центрального венозного тиску);
- стан периферичного венозного русла хворого;
- екстреність інфузійно-трансфузійної терапії.

Зазвичай венозний доступ забезпечується шляхом катетеризації периферичної вени. Бажано в першу чергу катетеризувати дистальні вени на недомінантній руці.

Слід намагатися уникати катетеризації:

- вен нижніх кінцівок;
- вен у ділянках суглобових згинів;
- близьких до артерій і глибоко розташованих вен;
- серединної ліктьової вени, що використовується для збору крові на дослідження;
- малих видимих поверхневих вен (що не пальпуються);
- вен, що раніше підлягали катетеризації;
- ламких та склерозованих вен;
- вен з ознаками флебіту;
- вен в уражених ділянках шкіри.

Вибирати розмір катетера потрібно з урахуванням діаметра вени та запланованого об'єму інфузійної терапії.

| Колір | Розмір, G | Швидкість інфузії, мл/хв | Застосування |
|--------------|-----------|--------------------------|--|
| помаранчевий | 14 | 270 | Швидке переливання великих об'ємів рідини або препаратів крові (масивна кровотеча або її ризик). |
| сірий | 16 | 180 | |
| білий | 17 | 125 | |
| зелений | 18 | 80 | Втручання при яких не передбачається масивна інфузія |
| рожевий | 20 | 54 | |
| блакитний | 22 | 31 | Анестезія в педіатрії |
| жовтий | 24 | 13 | |
| фіолетовий | 26 | 12 | |

Показання для катетеризації центральної вени:

- відсутність можливості катетеризації периферичної вени;
- необхідність вимірювання центрального венозного тиску;
- введення лікарських речовин, які можуть подразнювати периферичні вени (гіперосмолярні розчини, вазопресори);
- парентеральне харчування;
- усунення повітряної емболії (аспірація повітря з порожнин правих відділів серця);
- введення електроду кардіостимулятора.

Вибір доступу до центральної вени:

| | |
|-------------|---|
| Яремна | нетривала інфузія, ризик кровотечі (коагулопатія, тромбоцитопенія) |
| Підключична | гіповолемія, шок, тривале парентеральне харчування |
| Стегнова | протипоказання або відсутність можливості катетеризувати іншу центральну вену |

Якщо хворий доставлений в операційну зі встановленим катетером потрібно перевірити адекватність венозного доступу (безперешкодне введення інфузійного розчину в катетер та можливість забезпечити регламентовану швидкість інфузії).

Профілактика кислотно-аспіраційного синдрому

Групи ризику кислотно-аспіраційного синдрому:

1. Пацієнти з «повним шлунком» або підвищенням внутрішньочеревного тиску:
 - вживання рідини або їжі в терміни менше рекомендованих;
 - гостра хірургічна патологія органів черевної порожнини;
 - пацієнти, які мають гострий біль або отримували опіоїди;
 - непрохідність кишечника;
 - парез шлунка (наприклад, пацієнти з діабетом);
 - III триместр вагітності;
 - гостра алкогольна інтоксикація.
2. Пацієнти з великою кількістю газу в шлунку:
 - тривала маскова вентиляція з позитивним тиском;
 - важка інтубація трахеї.
3. Пацієнти з неспроможністю шлунково-стравохідного з'єднання:
 - кила стравохідного отвору діафрагми;
 - попередні втручання на стравоході або шлунку.
4. Ожиріння:
 - Індекс маси тіла > 25;
 - пацієнти, які перенесли бариатричні хірургічні втручання.
5. Порушення рефлексів гортані або кашлю:
 - пригнічений рівень свідомості;
 - залишкова нервово-м'язова блокада;

- місцева анестезія гортані;
- хронічне неврологічне захворювання (наприклад, пацієнти з розсіяним склерозом або інсультом);
- анатомічні аномалії гортані.

6. Неefективний маневр Селіка.

7. Нещодавно екстубовані пацієнти у відділенні інтенсивної терапії.

8. Під час зупинки серця.

NB! всі пацієнти, яким планується виконання ургентних оперативних втручань включаються в групу високого ризику кислотно-аспіраційного синдрому!

Профілактика кислотно-аспіраційного синдрому у пацієнтів з низьким ризиком.

- Пацієнти (як дорослі, так і діти) можуть приймати чисту рідину не менше ніж за 2 години до загальної або місцевої анестезії.
- Пацієнту не слід приймати тверду їжу за 6 годин перед введенням в наркоз.
- Годування груддю треба припинити за 4 години перед введенням в наркоз. Те ж саме стосується молочних сумішей.
- Дорослі можуть прийняти до 150 мл води з пероральною премедикацією не менше ніж за 1 годину до введення в наркоз, діти – до 75 мл.
- Використання жувальної гумки або тютюну в будь-якій формі слід скасувати протягом останніх 2 годин до введенням в наркоз.

До чистих рідин відносяться неструктурні рідини без жиру, наприклад вода, прозорий фруктовий сік, чай або кава. Коров'яче і сухе молоко, бульйон відносять до їжі.

Профілактика кислотно-аспіраційного синдрому у пацієнтів групи ризику.

1. Відкласти не ургентну операцію на час достатній для спорожнення шлунка.
2. Спорожнення шлунка через зонд.
3. Введення перорально 15–30 мл 3% розчину цитрату натрію безпосередньо перед втручанням. При відсутності може бути застосований альмагель 2 чайні ложки за 15–20 хв до наркозу.
4. Стимулювати спорожнення шлунка: метоклопрамід 10 мг в/в за 30 хв до індукції.

Необхідно пам'ятати, що атропін, включений в премедикацію, знижує дію метоклопраміда і доза його може бути збільшена до 20 мг. Протипоказаний при кишковій непрохідності.

5. Пригнічення секреції:
ранітидин 50 мг в/в за 30 хв до індукції,
або фамотидин 20 мг в/в,
або омепразол 40 мг в/в.
6. Проведення швидкої послідовної індукції та інтубації трахеї.

Методика швидкої послідовної індукції.

1. Проводять денітрогенацію 100% O₂ протягом 3–4 хв для створення резерву кисню в легневих об'ємах.
2. Введення малої дози недеполяризуючого міорелаксанта (прекураризація) перед ін'єкцією сукцинілхоліну запобігає фасцикуляції, тому підвищення внутрішньочеревного тиску не відбувається.
3. До індукції необхідно приготувати кілька клинків для ларингоскопа (прямих і вигнутих, великих і маленьких) і ендотрахеальні трубки різного розміру. Для полегшення інтубації використовують провідник і ендотрахеальну трубку дещо меншого діаметру, ніж зазвичай.
4. Перед індукцією асистент виконує прийом Селіка.
5. Анестетик не титрують, а всю індукційну дозу препарату вводять одночасно.
6. Не дочекавшись втрати свідомості вводять сукцинілхолін (1,5–2,0 мг/кг), навіть якщо ще не настала повна втрата свідомості.
7. Допоміжну вентиляцію через маску не застосовують щоб уникнути попадання повітря в шлунок і регургітації. Після припинення самостійного дихання швидко проводять інтубацію трахеї. Тиск на перстнеподібний хрящ (маневр Селіка) проводять до моменту роздування манжетки ендотрахеальної трубки.
8. При невдалій першій спробі інтубації починають обережно вентилувати хворого через маску, не припиняючи тиску на перстнеподібний хрящ. Як варіант, можливе залишення першої ендотрахеальної трубки з роздутою манжетою в стравоході для профілактики регургітації.
9. Повторюють спробу інтубації.

Тромбопрофілактика

(згідно наказу МОЗ України № 329 від 15.06.2007. Клінічний протокол:
Профілактика тромботичних ускладнень в хірургії, ортопедії і
травматології, акушерстві та гінекології).

Категорії ризику розвитку венозного тромбозу у хірургічних хворих

Низький ризик:

- неускладнені невеликі хірургічні втручання протягом до 45–60 хв, у хворих віком до 40 років – без супутніх факторів ризику.

Помірний ризик:

- невеликі операції у хворих до 40 років з наявністю факторів ризику;
- великі та малі хірургічні втручання у хворих 40–60 років без факторів ризику;
- великі операції у хворих до 60 років без факторів ризику.

Високий ризик:

- малі хірургічні втручання у хворих до 60 років за наявності факторів ризику;
- великі хірургічні втручання у хворих віком більше 60 років без факторів ризику;
- великі хірургічні втручання у хворих віком від 40 до 60 років, які мають фактори ризику;
- великі хірургічні втручання у хворих віком до 40 років на фоні злоякісного новоутворення та тромбоемболічних захворювань в анамнезі.

Загальні принципи тромбопрофілактики.

Загальна передопераційна профілактика включає швидку активізацію хворих, адекватну гідратацію, обмеження гемотрансфузій, раннє виявлення прихованих форм тромбозу глибоких вен.

Рекомендовані профілактичні дози стандартного нефракціонованого гепарину (НФГ) та низькомолекулярного гепарину (НМГ):

Помірні (у хворих з середнім ризиком тромботичних ускладнень).

НФГ – по 5 000 ОД 2 рази на добу п/ш під контролем активованого часткового тромбінового часу (АЧТЧ) та кількості тромбоцитів;

НМГ < 3 400 ОД (еноксапарин – 20 мг, надропарин – 0,3 мл, далтепарин – 2 500 ОД один раз на добу п/ш).

Високі (у хворих з високим ризиком).

НФГ – по 5 000 ОД 3 рази на добу п/ш під контролем АЧТЧ та кількості тромбоцитів;

НМГ > 3 400 ОД (еноксапарин – 40 мг, надропарин – 0,4 мл, далтепарин – 3 500 ОД за одне чи 2 введення на добу п/ш) під контролем кількості тромбоцитів.

Неможна різко переривати введення НФГ! Якщо більше ніж в 2 рази збільшився показник АЧТЧ чи з'явилися явні клінічні ознаки геморагій, чи різко зменшилася кількість тромбоцитів дозу НФГ треба зменшити, або в крайньому випадку перенести на термін до 2 годин.

Механічні методи профілактики тромбоутворення.

Механічні методи профілактики включають: дозовані компресійні панчохи, засоби для перемінної пневматичної компресії та венозну помпу ніг. Всі ці методи збільшують швидкість венозного кровообігу та зменшують застій у венах. У першу чергу ці методи є пріоритетними для профілактики у пацієнтів з великим ризиком кровотечі або як доповнення до антикоагулянтної профілактики.

Переривання та відновлення антиагрегантної терапії.

Аспірин

- У більшості хірургічних ситуацій (особливо в кардіохірургії) антиагрегантна терапія аспірином повинна бути продовжена.
- У разі високого ризику кровотеч – припиняють за 5 днів до операції.
- Післяопераційна доза повинна бути навантажувальною і введена не пізніше 24 годин після закінчення операції.

Клопідогрель

- Повинен бути відмінений за 5 днів до операції (в разі потреби рекомендується перехід на міст-терапію НМГ).
- Післяопераційна доза повинна бути навантажувальною і введена не пізніше перших 24 годин після закінчення операції.

Тікагрелор

- Повинен бути відмінений за 5 днів до операції.

Переривання та відновлення антикоагулянтної терапії.

Варфарин, дабігатран, ривароксабан

- Терапія не повинна перериватися при операціях на шкірі, в стоматології, при гастроскопії і колоноскопії (крім поліпектомії), при невеликих офтальмологічних операціях (на передній камері, катаракта).
- При низькому ризику тромбозів терапію припиняють за 5 днів до операції; за 1 день до операції рекомендується моніторинг

міжнародного нормалізованого відношення (МНВ) і прийом 5 мг вітаміну К в тому випадку, якщо значення МНВ перевищує 2,0 (цільове значення < 1,5).

- При високому ризику тромбозів рекомендується наступна схема: відміна препарату за 5 днів до операції; на 3-ій і 2-ий день до операції – терапевтичні дозування НМГ або НФГ; останнє ведення НМГ – за 24 години, а НФГ – за 12 годин до операції; в день перед операцією – контроль МНВ.
- Відновлення терапії – ввечері після операції; введення НМГ/НФГ слід продовжити до досягнення цільового МНВ при двох вимірюваннях.
- При високому ризику тромбозів введення НФГ або НМГ має бути відновлено через 6–48 годин після операції, а прийом варфарину – як тільки буде досягнуто хірургічний гемостаз.
- У пацієнтів, які приймали дабігатран, з кліренсом креатиніну 30–50 мл/хв прийом препарату припиняється за 5 днів до операції без міст-терапії.

Міст-терапія (Bridge Therapy) – тимчасовий перехід з оральних антикоагулянтів на препарати гепарину при проведенні деяких хірургічних операцій і інвазивних процедур. Метою міст-терапії є зниження ризику кровотечі зі збереженням належної тромбопрофілактики.

Доопераційний етап міст-терапії.

| Ризик ускладнень | Гепарин після відміни варфарину | Препарат | Доза | Останнє введення перед операцією |
|------------------|--|-------------|------------------------|----------------------------------|
| Високий | Через 2 дні | НФГ в/в | Під контролем АЧТЧ | За 5–6 год |
| | | Еноксапарин | 1,0 мкг 2 рази/добу | За 12–24 год |
| | | | 1,5 мг/кг 1 раз/добу | За 24 год |
| | | Дальтепарин | 100 ОД /кг 2 рази/добу | За 12–24 год |
| | | | 200 ОД /кг 1 раз/добу | За 24 год |
| Надропарин | 86 анти-Ха МО/кг 2 рази/добу | За 24 год | | |
| Помірний | Через 2 дні | НФГ п/к | 5 000 Од кожні 8 год | За 12–24 год |
| | | Еноксапарин | 40 мг 1 раз/добу | За 12–24 год |
| | | Дальтепарин | 5 000 Од 1 раз/добу | За 12–24 год |
| | | Надропарин | 0,3 мл 1 раз/добу | За 12–24 год |
| Низький | Доопераційна антикоагулянтна терапія не потрібна | | | |

Післяопераційний етап міст-терапії.

- У пацієнтів після невеликих хірургічних втручань і з помірним ризиком післяопераційної кровотечі профілактична доза НМГ може бути відновлено через 12 годин після операції, а терапевтична – через 24–48 годин.
- Якщо є ознаки триваючої кровотечі, призначення антикоагулянтів протипоказане. Поновлення введення НМГ у пацієнтів з високим ризиком кровотечі необхідно відтермінувати на 24–48 годин після операції.
- У ситуаціях, коли післяопераційна кровотеча пов'язана з антикоагулянтною терапією може привести до тяжких наслідків, відновлення введення терапевтичних доз НМГ може бути відтерміновано на 48–72 години після операції, навіть при наявності у пацієнта адекватного післяопераційного гемостазу.
- При дуже високому ризику післяопераційної кровотечі, відновлення введення НМГ, може бути розпочато не в терапевтичних, а в профілактичних дозах.
- Для зниження ризику кровотечі необхідно враховувати функцію нирок при призначенні і виборі дози антикоагулянтів, які виводяться нирками, зокрема, у пацієнтів похилого віку, при наявності ниркової недостатності чи цукрового діабету. При призначенні антикоагулянтів необхідно визначити рівень креатиніну в крові і розрахувати його кліренсу за допомогою формули Кокрофта-Голта.

Повернення до оральних антикоагулянтів.

Терапія варфарином може бути відновлена у більшості пацієнтів через 12–24 години після операції за умови, що немає ніяких ознак триваючої кровотечі, і досягнуто адекватний гемостаз. Контроль МНВ повинен бути початий після двох – трьох діб прийому варфарину. Застосування НМГ і НФГ має бути продовжено після операції до тих пір, поки МНВ на тлі прийому варфарину не буде зафіксовано в терапевтичному діапазоні протягом, принаймні, двох днів поспіль.

Нейроаксіальна блокада і антитромботична терапія.

Нейроаксіальна анестезія вимагає відміни будь-яких антитромботичних препаратів для нормалізації системи гемостазу до початку процедури. У пацієнтів з високим ризиком тромбозу або наявністю в анамнезі венозного тромбоемболізму ця вимога може бути нездійсненною. Крім цього, після виконання нейроаксіальної анестезії необхідно відтермінувати введення чергової дози антикоагулянту до нормалізації параметрів гемостазу.

Мінімальні гемостазіологічні параметри, що забезпечують безпеку нейроаксіальної анестезії:

- Кількість тромбоцитів $\geq 50\ 000/\text{мкл}$;

- МНВ $\leq 1,5$;
- АЧТЧ ≤ 45 с.

| Антитромботична терапія | Час перед пункцією/ постановкою або видаленням катетера | Час після пункції/ постановки або видалення катетера |
|---|---|---|
| Профілактичні дози НФГ ($< 15\ 000$ ОД /добу) | 4–6 год | 1 год |
| Терапевтичні дози НФГ | 4–6 год | 1 год |
| НМГ (профілактичні дози) | 12 год | 4 год |
| НМГ (терапевтичні дози) | 24 год | 4 год |
| Фондапаринукс 2,5 мг/добу | 36–42 год | 16–12 год |
| Ривароксабан (Профілактичні дози – 10 мг 1 раз на добу) | 18 год (по інструкції), до повного відновлення гемостазу – 2–4 доби (на думку експертів) | 6 год (по інструкції) |
| Дабігатрану етексилат (Профілактичні дози – 150–220 мг 1 раз на добу) | до повного відновлення гемостазу – 2–4 доби | 2 год (по інструкції), 6 год (на думку експертів) |
| Апіксабан (профілактичні дози – 2,5 мг 2 рази на добу) | Немає даних, на думку експертів: до повного відновлення гемостазу – 2–4 діб | 5 год (по інструкції) |
| Кумарини | МНО $< 1,4$ | Після видалення катетера |
| Ацетилсаліцилова кислота | Скасування не потрібне | |
| Клопідогрель | 7 днів | Після видалення катетера |
| Тиклопидин | 10 днів | Після видалення катетера |
| НПЗП | Скасування терапії не потрібне | |

Антибіотикопрофілактика

(згідно наказу МОЗ України № 502 від 29.08.2008. Клінічний протокол: Антибактеріальна профілактика в хірургії, травматології, акушерстві та гінекології)

Антибіотикопрофілактика (АБП) – це застосування антимікробних засобів в хірургії особам без клінічних та лабораторних ознак інфекції для попередження її розвитку, а також за наявності ознак мікробної контамінації, коли первинним методом лікування є або попередження інфекції, викликаной екзогенними мікроорганізмами, або попередження загострення, рецидиву чи генералізації латентної інфекції.

Мета антимікробної профілактики – досягнення під час операції в плазмі крові та тканинах рівня антибіотика \geq мінімальної пригнічуючої концентрації для вірогідних збудників інфекції.

Потреба в антибіотикопрофілактиці в залежності від категорії, типу та характеристики оперативних втручань

| Категорія | Ризик інфекції, % | Тип та характеристика операції | Потреба в антибіотикопрофілактиці |
|----------------------------|-------------------|--|--|
| Чисті | 1,5–4,2 | Нетравматичні; запалення немає; не має огріхів в техніці виконання; дихальний, шлунково-кишковий, сечостатевий шляхи не задіяні | Звичайно не потребує, за виключенням пацієнтів високого ризику |
| Умовно чисті | < 10 | Задіяні шлунково-кишковий й дихальний шлях, але вихід вмісту незначна; апендектомія; втручання на ротоглотці чи піхві, жовчних чи сечових шляхах за умов відсутності інфекції; малі огріхи в техніці втручання | Звичайно потребує |
| Забруднені (контаміновані) | 10–20 | Серйозні огріхи в техніці; значний вихід шлункового/кишкового вмісту; свіжі травматичні рани; втручання в умовах інфекції сечових чи жовчних шляхів | Потрібна завжди |

| | | | |
|-------------------------|-------|---|--------------------------|
| Забруднені (інфіковані) | 20–40 | Гостре бактеріальне запалення без гною; розтин чистих тканин з метою доступу до гнійного вогнища; травматичні рани з некротичною тканиною; сторонні тіла; забруднені калом; несвоєчасне лікування | Антибактеріальна терапія |
|-------------------------|-------|---|--------------------------|

Чинники ризику післяопераційних інфекцій

| Пов'язані з лікуванням | Пов'язані з хворим |
|--|---|
| Якість хірургічної допомоги | Похилий та старечий вік |
| Тип та тривалість операції: | Супутні захворювання: |
| тривалість > 2 годин | Цукровий діабет |
| травматичність | Ниркова недостатність |
| масивна крововтрата | Цироз печінки |
| Невідкладність втручання | Хронічна серцева недостатність |
| Імуносупресивна терапія: | Обструктивні хвороби легенів |
| кортикостероїди | Гематологічні захворювання |
| цитостатики | Онкологія |
| Периопераційні гемотрансфузії | Аутоімунні захворювання |
| Застосування катетерів та інших інвазивних засобів лікування | Наявність попередніх інфекцій |
| Несприятливі епідемічні обставини у відділенні, лікарні | Порушення харчування |
| Променева терапія | Імунодефіцити, включаючи СНІД |
| Спленектомія | Носійство <i>S. aureus</i> |
| Установлення протезів/імплантатів | Ожиріння |
| | Лейкопенія ($< 1,5 \times 10^9/\text{л}$) |

Інфузія першої дози антимікробного засобу повинна починатися за 60–90 хв перед розрізом шкіри (при застосуванні фторхінолона чи ванкоміцину інфузію необхідно починати за 120 хв перед розрізом) для попередження пов'язаних з антибіотиком реакцій.

За умови використання джгута повна антимікробна доза повинна бути введена до його накладання.

Повторне введення антибіотика слід застосовувати під час операції, якщо її тривалість перевищує 400 хв.

Тривала АБП сприяє колонізації дихальних шляхів високовірulentними полірезистентними штамами неферментуючих бактерій (*Ps. aeruginosa*, *Acinetobacter*).

АБП повинна закінчуватися в межах 24 годин після закінчення операції. Більший термін АБП (до 2–3-х діб) може бути застосовано у хворих з підвищеним ризиком післяопераційних інфекцій.

Перевірка обладнання

Повна процедура перевірки наркозно-дихальної апаратури повинна виконуватися кожен день перед першим використанням. Скорочена процедура повинна виконуватися перед кожним наступним оперативним втручанням.

NB! Враховуючи різницю в будові сучасних наркозних апаратів користувач повинен звертатися до керівництва з експлуатації конкретного апарату для спеціальних дій та дотримання запобіжних заходів!

Слід пам'ятати, що кінцева відповідальність за перевірку роботи апарату перед виконанням анестезії лежить на тому, хто використовує цей апарат для проведення анестезії.

Повна процедура перевірки обладнання (щоденно на початку робочої зміни).

1. Перевірка резервного обладнання для вентиляції.

- Мішок Амбу чи міх для ручної вентиляції.

NB! Наявність обов'язкова при будь-якому виді анестезії, – спинномозковій, регіональній, тощо !!!

- Закрити конектор пацієнта та спробувати стиснути мішок. У мішків без клапана обмеження тиску стискання неможливе, витік повітря відсутній. У мішків з клапаном обмеження тиску відбувається витік повітря через клапан.
- Стиснути мішок при відкритому конекторі пацієнта. Після припинення стискання закрити конектор пацієнта. Мішок самостійно розправляється.

2. Перевірка електромережі.

- Оглянути штекери та розетки електромережі.
- Пересвідчитись, що наркозний апарат/апарат штучної вентиляції легенів (ШВЛ), відсмоктувач, монітори, дефібрилятор вмикаються.
- Перевірити ступінь заряду резервних батарей живлення у разі їх наявності.

3. Перевірка систем подачі газів.

- Перевірити правильність підключення шлангів подачі газу до роз'ємів централізованої газорозподільчої системи.
- Відкрити вентиль централізованої подачі кисню, пересвідчитися у відсутності витоків газу, наявності достатнього потоку кисню на ротаметрі.

- Перевірити рівень кисню в резервному/транспортному балонах.

NB! Заборонено користуватися кисневим концентратором за відсутності резервної системи живлення, або резервного кисневого балона!

- Перевірити систему сповіщення про низький тиск кисню (за наявності).
- Перевірити рівень закису азоту в балоні, пересвідчитися у відсутності витоків газу (якщо планується його використання).
- Пересвідчитися у вільному русі поплавків ротаметрів до максимальних показників при відкриванні вентилів подачі газу.
- Пересвідчитися у поверненні поплавків ротаметрів у вихідне положення при закриванні вентилів подачі газу.
- Провести тест на передконтурний витік газової суміші:
 - Встановити на ротаметрі кисню потік 2 л/хв і закрити вихід газу.
 - Якщо через 10 сек поплавок ротаметра не повернувся до нульового значення – шукати витік газу.
 - При відсутності витоків закрити вентиль ротаметра.
- Перевірити екстрену подачу кисню: натиснути на кнопку екстреної подачі та спостерігати за швидкістю наповнення дихального мішка.

4. Перевірка дихального контура.

- Переконатися, що дихальний контур відповідає комплектації, не пошкоджений, не обтурований, шланги надійно і правильно під'єднані.
- Приєднати тестові легені до трійника пацієнта.
- Увімкнути автоматичне тестування апарату (при наявності).
- Калібрувати датчик кисню (21% при вентиляції повітрям та більше 90% при вентиляції чистим киснем).
- Провести тест «двох мішків» («two-bag» test).
 - Наповнити дихальний мішок натисканням кнопки екстреної подачі кисню.
 - По черзі стискаючи дихальний мішок та тестові легені пересвідчитися в циркуляції дихальної суміші по системі, візуально перевірити правильність роботи односпрямованих клапанів.
 - Перевірити наявність витоків піднявши тиск в системі шляхом одночасного стискання обох мішків при закритому клапані обмеження тиску. Не повинно бути зменшення об'єму мішків щонайменше протягом 10 сек.
- Відкрити клапан обмеження тиску та пересвідчитися в швидкому спаданні дихального мішка.

5. Перевірка автоматичної системи вентиляції.

- Ввести відповідні показники вентиляції для наступного пацієнта.
- Перемкнути на автоматичний режим вентиляції.

- Увімкнути вентилятор та наповнити резервний мішок та тестові легені натисканням кнопки екстреної подачі кисню.
- Встановити потік O_2 на мінімум та пересвідчитися, що під час вдиху міх вентилятора доставляє достатній дихальний об'єм, а під час видиху повністю наповнюється.
- Встановити потік O_2 на 5 л/хв, пересвідчитися, що міх вентилятора та тестові легені наповнюються та здуваються без надмірного тиску.
- Замінити тестові легені на лицеву маску та пересвідчитися, що пацієнт може вільно дихати через контур.

6. Перевірка систем доставки інгаляційних анестетиків (у випадку проведення інгаляційної анестезії).

- Перевірити правильність установки випарника.
- Пересвідчитися у відсутності витоків газу/анестетика.
- Перевірити можливість вмикання випарника.
- Перевірити можливість вимикання випарника.
- Пересвідчитися у достатньому рівні анестетика у випарнику.
- Пересвідчитися, що порт заповнення та порт зливу анестетика закриті.
- Перевірити колір поглинача CO_2 за потреби провести його заміну.

7. Перевірка системи утилізації відпрацьованої газової суміші (у випадку проведення інгаляційної анестезії).

- Під'єднати систему відводу відпрацьованої газової суміші до клапану видиху та клапану обмеження тиску наркозного апарату.
- У випадку використання активної системи утилізації встановити рівень вакууму.
- Пересвідчитися у відсутності обструкції системи відводу відпрацьованої газової суміші (при мінімальному потоці O_2 утилізаційний мішок повністю спадається).

8. Перевірка систем моніторингу.

- Під'єднати необхідні датчики.
- Увімкнути монітор.
- Пересвідчитися у правильності налаштування параметрів вимірювання показників та межі тривоги.
- Під'єднати монітор до пацієнта, пересвідчитися у коректності його роботи.

9. Перевірка обладнання для забезпечення прохідності дихальних шляхів.

- Лицева маска необхідного розміру.
- Орофарингеальні повітроводи (Гведела) різних розмірів.
- Ларингоскоп з відповідними клинками.

NB! Перевірити достатність рівня яскравості лампи ларингоскопа!

- Резервний ларингоскоп.
- Ендотрахеальні трубки запланованого розміру та на розмір менше з перевіреними манжетами.
- Шприц 10 мл для манжети ендотрахеальної трубки.
- Провідник / буж для ендотрахеальної трубки.
- Засіб для фіксації ендотрахеальної трубки (стрічка / лейкопластир).
- Обладнання на випадок важких дихальних шляхів.

10. Перевірка обладнання для інфузії, реанімації, ІТ.

- Перевірити, що відсмоктувач працює нормально.

NB! Перевірити достатність величини вакууму!

- Перевірити готовність до роботи дефібрилятора.
- Перевірити наявність в операційній медикаментів для екстреної допомоги:
 - адреналін;
 - аміодарон;
 - атропін;
 - дитилін;
 - дексаметазон;
 - еуфілін;
 - інфузійні розчини (натрію хлорид 0,9%);
 - мезатон;
 - ліпідна емульсія (інтраліпід 20% – 500 мл) в операційних, де проводиться регіонарна анестезія;
 - тіопентал натрію;
 - урапідил / есмолол / ізосорбіда динітрат / нітрогліцерин.
- Переконалися, що операційний стіл може бути швидко нахилений вниз головою.

**Скорочена процедура перевірки обладнання
(перед кожною операцією)**

- Протестувати, чи немає витоків в дихальному контурі.
- Пересвідчитись в нормальному русі газової суміші через дихальний контур, правильності роботи односпрямованих клапанів.
- Перевірити достатність заповнення випарників.
- Перевірити, чи не вичерпаний поглинач CO₂.
- Наявність відповідних моніторів та правильність їх налаштувань.
- Перевірити, що відсмоктувач працює нормально та забезпечує достатнє розрідження.

Моніторинг

Мінімальний.

- Візуальне спостереження.

Полягає в постійній присутності анестезіолога та медичної сестри-анестезиста в операційній та контролі клінічних ознак глибини анестезії та стану хворого (скарг, глибини свідомості, частоти дихання, спонтанних рухів, кольору шкіри, пітливості, розміру зіниць та їх реакції на світло).

- Пульсоксиметрія
Артефакти

| Зниження | Підвищення |
|--|--|
| низька периферична перфузія; гіповолемія; лак на нігтях; датчик сильно стискає палець; вазопресори; метгемоглобінемія; гемоглобінопатії; ацидоз; алкалоз; кардіо-пульмональний шунт | рухи кінцівкою; тремор; судоми; карбоксигемоглобінемія; тяжка анемія |

- Неінвазивний артеріальний тиск.
Вимірювання проводиться кожні 5 хв.

Артефакти:

1. рухи кінцівкою;
 2. тремтіння;
 3. низька периферична перфузія;
 4. ожиріння;
 5. виражена гіпер- або гіпотензія;
 6. невідповідний розмір манжети;
 7. нерегулярний пульс.
- Контроль тиску в дихальному контурі.

Розширений.

- ЕКГ

Показання:

1. ризик IV класу за шкалою ASA;
2. аритмії;
3. ішемія міокарда;

4. втручання на серці, магістральних судинах;
5. гіпотермія;
6. тривалість оперативного втручання більше 4 год.

Артефакти:

1. поганий контакт електродів зі шкірою;
2. робота електрохірургічного обладнання.

- Капнографія.

Показання:

1. пацієнти з вираженою дихальною недостатністю;
2. анестезія з реверсією газової суміші (напівзакритий контур);
3. важкі дихальні шляхи (підтвердження положення інтубаційної трубки);
4. нейрохірургічні втручання.

Артефакти:

1. обструкція бронхів;
2. перетискання лінії забору дихальної суміші;
3. витоки газу в контурі;
4. зупинка серця;
5. гіповолемія, тромбоемболія легеневої артерії;
6. рециркуляція дихальної суміші (проблеми з клапаном видиху, великий мертвий простір в контурі, виснаження адсорбера, недостатній потік свіжого).

- Моніторинг діурезу.

Показання:

1. ризик III–IV класу за шкалою ASA;
2. гіпотермія;
3. гіповолемія, шок;
4. втручання на серці, магістральних судинах;
5. тривалість оперативного втручання більше 4 год.

Артефакти:

1. перетискання дренажної трубки;
2. обструкція катетера або дренажної трубки.

- Температура тіла.

Показання:

1. ризик IV класу за шкалою ASA;
2. гіпотермія;
3. новонароджені, діти раннього віку;
4. тривалість оперативного втручання більше 4 год.

Артефакти:

1. поганий контакт датчика зі шкірою;
2. хибне розташування датчика.

- **Інвазивний артеріальний тиск**

Показання:

1. виражена гіпер- або гіпотензія, шок;
2. втручання на серці, магістральних судинах;
3. необхідність в частому заборі проб артеріальної крові;

Артефакти:

1. тромбоз артерії;
2. стискання кінцівки вище артеріального катетера;
3. обструкція артеріальної магістралі.

- **Центральний венозний тиск.**

Показання:

1. масивна або швидка інфузія;
2. тяжка серцева недостатність;
3. інфаркт міокарда правого шлуночка.

Артефакти:

1. позиція пацієнта (Тренделенбурга, Фовлера, Jack-knife position);
2. стискання живота;
3. асцит;
4. інсуфляція газу в черевну порожнину (лапароскопія);
5. артеріо-венозна фістула на руці.

Додатковий.

- **Нейром'язовий моніторинг** – оцінка ступеню нервово-м'язового блоку на основі моторної відповіді м'язів на електростимуляцію.
- **Мультигазовий аналіз** – спектрометрична оцінка кількості кисню, закису азоту, галогеновмісних анестетиків, ксенону в дихальній суміші.
- **Біспектральний індекс електроенцефалограми** – показник, що безпосередньо відображає глибину анестезії/седації. Допомагає уникати занадто глибокої анестезії та інтранаркозного пробудження.
- **Індекс ноцицепції та знеболювання** – цифрове відображення зміни парасимпатичного тону у відповідь на больові відчуття.
- **Імпедансна кардіографія** – дозволяє неінвазивно моніторувати серцевий викид, внутрішньосудинний об'єм рідини та доставку кисню тканинам.

Підготовка до прогнозованої ситуації «важких дихальних шляхів»

Поняття «важкі дихальні шляхи» охоплює всі клінічні ситуації, коли фахівець, який пройшов спеціалізацію і має сертифікат, зазнає труднощів із забезпеченням ефективної вентиляції через лицеву маску, труднощі з інтубацією трахеї або обидві проблеми одночасно.

Якщо відомі або підозрюються проблеми з підтриманням прохідності дихальних шляхів (ДШ), анестезіолог повинен:

1. Повідомити пацієнту про потенційний ризик і можливості виконання спеціальних процедур, що мають відношення до забезпечення прохідності ДШ.
2. Переконатися що є, принаймні, один додатковий співробітник, котрий зможе негайно надати допомогу в разі необхідності.
3. Застосувати преоксигенацію через лицеву маску перед початком анестезії. Пацієнти в несвідомому стані та діти можуть створювати перешкоди для проведення преоксигенації. У огрядних пацієнтів раціонально здійснювати преоксигенацію в положенні з піднятим головним кінцем.
4. Необхідно будь-якими засобами забезпечувати оксигенацію протягом усього процесу! Можливості для додаткового призначення кисню включають (але не обмежуються) подачу кисню через носові катетери, лицеві маски, ларингеальні маски, спеціальні катетери з каналом для вентиляції, інсуфляцію кисню або струменеву інжекційну вентиляцію під час спроб інтубації; подачу кисню через лицеву маску, носові катетери після екстубації трахеї.
5. Забезпечити готовність до екстреного інвазивного доступу до ДШ. Анестезіолог повинен володіти технікою виконання пункційної або хірургічної крікотіреотомії. У разі прогнозованих складнощів з виконанням крікотіреотомії необхідно забезпечити в операційній присутність хірургів або підготованого колеги з самого початку анестезії.
6. Перед початком маніпуляцій слід маркувати анатомічні орієнтири на передній поверхні шиї пацієнта, щоб полегшити їх пошук в разі переходу до інвазивних технік.

Пріоритети.

| Високий | Низький |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• оксигенація• вентиляція• командний підхід• прості техніки• зміна техніки при необхідності | <ul style="list-style-type: none">• інтубація• індивідуальний «героїзм»• складні методики• завзятість в застосуванні неефективного методу |

Стратегії.

| Поглиблення анестезії та релаксація | Спроба повернення до спонтанного дихання і пробудження |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Оксигенація (маскова вентиляція) забезпечена• Ще не всі альтернативні методи застосовані• Екстрена ситуація | <ul style="list-style-type: none">• Оксигенація (маскова вентиляція) утруднена• Немає доступних альтернатив• Операція не екстрена |

NB! Набір, який містить необхідне обладнання для забезпечення прохідності дихальних шляхів, повинен бути готовий до застосування в операційній!

Рекомендований вміст укладки для забезпечення прохідності ДШ.

План А: інтубація трахеї при прямій ларингоскопії

1. Клинки ларингоскопа різної форми і розміру, включаючи клинки зі змінною геометрією (McCoу).
2. Ендотрахеальні трубки різного розміру і дизайну.
3. Провідники для інтубаційних трубок:
 - a. гнучкий стилет;
 - b. буж Ейшмана;
 - c. щипці Меджіла;
 - d. провідник, що світиться (опційно);
 - e. оптичний стилет (опційно).
4. Фібробронхоскоп (опційно).
5. Ригідні ларингоскопи з каналом для вентиляції, непрямі ригідні ларингоскопи (відеоларингоскопи) (опційно).

План В: інтубація трахеї при прямій ларингоскопії неможлива

1. Ларингеальні маски різного розміру і дизайну.
2. Комбінована трахеостравохідна трубка (опційно).
3. Набір для ретроградної інтубації трахеї (опційно).

План С: підтримка вентиляції

1. Лицеві маски різного розміру і дизайну.
2. Орофарингеальні повітроводи.
3. Назофарингеальні повітроводи.

План D: інтубація та вентиляція не можливі

1. Набір для хірургічної крікотіреотомії.
2. Набір для виконання пункційної крікотіреотомії (опційно).
3. Набір для транстрахеальної струминної вентиляції (опційно).

Гемотрансфузія під час анестезії

(згідно наказу МОЗ України № 164 від 05.07.1999.
Інструкція з переливання крові та її компонентів)

Консервовану кров та її компоненти можна переливати тільки в тому разі, якщо група та резус-належність співпадають у донора та реципієнта. У виключних випадках при відсутності одногрупної за системою АВ0 крові та її компонентів і при наявності невідкладних показань до переливання, можливе переливання крові групи 0(I) резус-негативної реципієнту з будь-якою групою крові в об'ємі до 500 мл (за винятком дітей). Кров резус-негативних донорів групи А(II) чи В(III) можна переливати реципієнтам не тільки при умові однакової групи, але (в термінових випадках) й реципієнту з АВ(IV) групою, незалежно від його резус-належності.

Відповідно, при відсутності можливості переливання одногрупної крові, може бути перелитий концентрат еритроцитів (кров) 0(I) резус-позитивної групи – резус-позитивному реципієнту будь-якої групи за системою АВ0. Резус-позитивна кров групи А(II) або В(III) може бути перелита резус-позитивному реципієнту з групою АВ(IV).

NB! Переливання неодногрупної крові допускається лише за життєвими показаннями!

У всіх випадках до початку переливання еритроцитів (крові) обов'язковим є проведення лабораторної проби на індивідуальну сумісність, клінічної та біологічної проби.

В особливих випадках (ізоsensibilізація, наявність антитіл рідкісної специфічності тощо) потрібні індивідуальний підбір донорської крові і проведення додаткових проб на сумісність, які забезпечують виявлення алоімуних антитіл, наявність яких може бути причиною імунних ускладнень.

Переливання крові та її компонентів проводять: лікуючий лікар, черговий лікар, лікар відділення трансфузіології або трансфузіологічного кабінету, а під час операції – анестезіолог і хірург, які не приймають безпосередньої участі в операції або проведенні наркозу.

NB! За відсутності вільних анестезіологів чи хірургів переливання крові може здійснювати лікар будь-якої спеціальності!

Для виконання планових трансфузій реципієнтам, в анамнезі яких є неодноразові переливання крові або її компонентів та відомості про перенесені трансфузійні реакції, повторна вагітність, необхідний попередній підбір сумісного, еритроцитарного концентрату (крові). Це здійснює лікар-ізосеролог у відділенні чи в центрі крові, використовуючи при цьому спеціальні проби на сумісність, включаючи желатиновий тест й непряму пробу Кумбса.

Перед проведенням гемотрансфузії, лікар повинен переконатися в придатності його для трансфузії і в ідентичності позначеної групи крові, резус-належності донора і реципієнта. Для цього проводиться візуальний контроль контейнера (флакона) з кров'ю або її компонентами: герметичність упаковки, правильність паспортизації (номер, дата заготівлі, позначка групи і резус-належності, назва консерванту, прізвище, ім'я і по-батькові донора, назва установи-заготовлювача, підпис лікаря). Макроскопічна оцінка якості консервованої крові та її компонентів, зводиться до виявлення видимих ознак бактеріального забруднення, наявності згустків і гемолізу.

Визначати придатність відстояної консервованої крові необхідно при достатньому освітленні на місці зберігання, тому що найменше струшування може привести до помилкового висновку внаслідок забарвлення плазми в рожевий колір під час змішування з еритроцитами. У перемішаній крові можна легко не помітити плівки і згустків.

Критеріями придатності еритроцитарного концентрату (крові) для переливання є: термін заготівлі і зберігання, прозорість плазми, відсутність в ній каламуті, пластівців, прожилків фібрину, вираженого гемолізу (червоне забарвлення шару плазми), рівномірність шару глобулярної маси і відсутність у ньому згустків, наявність чіткої межі між глобулярною масою і плазмою.

У разі бактеріального забруднення еритроцитарного концентрату (крові) плазма набуває тьмяного сіро-бурого відтінку, вона втрачає прозорість, з'являються частинки у вигляді пластівців чи плівок. Такий еритроцитарний концентрат (кров) переливати не можна.

NB! Перед трансфузією лікар зобов'язаний, особисто:

- 1) визначити групову належність крові реципієнта за системою АВ0 і звірити результат з даними медичної карти стаціонарного хворого;
- 2) визначити групову належність еритроцитів донора і порівняти результат з даними на етикетці пластикатного контейнера (флакона);
- 3) провести проби на сумісність крові донора і реципієнта за системою АВ0 та резус-фактором – Rh0(D);
- 4) провести біологічну пробу.

Переливання крові та її компонентів проводять з дотриманням правил асептики за допомогою одноразових полівінілхлоридних систем для переливання крові.

Клініко-біологічна проба на сумісність

Перед переливанням пластикатний контейнер (флакон) з еритроцитарним концентратом (кров'ю, плазмою) витримують після виймання з холодильника при кімнатній температурі протягом 30–40 хв, а в екстрених випадках підігрівають до температури $37,0 \pm 0,5$ °C на водяній бані (під контролем термометра).

Біологічну пробу проводять незалежно від швидкості і способу введення (струминно або крапельно). Струминно переливають 10–15 мл еритроцитів (плазми, крові), потім протягом 3 хв спостерігають за станом хворого. При відсутності клінічних проявів реакції чи ускладнень (прискорення пульсу, дихання, поява задухи, затруднене дихання, гіперемія обличчя) знову вводять 10–15 мл еритроцитів (плазми, крові) і ще 3 хв спостерігають за хворим. Таку процедуру проводять тричі. Відсутність реакцій у хворого після 3-разової перевірки є підставою для продовження трансфузії.

У випадку розвитку клінічних ознак реакції чи ускладнення хворий стає неспокійним: з'являються відчуття холоду або жару, стиснення в грудях, біль в попереку, животі, головний біль. У цьому випадку можуть спостерігатися: зниження артеріального тиску, прискорення частоти пульсу, дихання, поява блідості, а потім ціаноз обличчя. При появі будь-якої із згаданих ознак переливання еритроцитів (крові) треба припинити.

У разі переливання еритроцитарного концентрату (крові) під наркозом про виникнення реакції або ускладнення може свідчити немотивоване прискорення пульсу та зниження артеріального тиску. В такому випадку подальше переливання необхідно негайно припинити. Хірург повинен вирішити питання щодо причин гемодинамічних порушень. Якщо їх спричиняє трансфузія, то цей контейнер (флакон) з гемокомпонентами (кров'ю) необхідно відключити.

Серйозні ускладнення під час анестезії

Анестезіолог під час анестезії повинен попереджати розвиток небажаних порушень гомеостазу пацієнта, своєчасно розпізнавати ускладнення, що виникають і вживати всіх можливих заходів до їх усунення.

Критичний інцидент – це проблема, яка не вирішиться сама по собі, буде розвиватися і може призвести до серйозно ускладнення або смерті пацієнта.

Серйозні ускладнення – це, як правило, результат кількох помилок: брак уваги (пильності), вплив факторів навколишнього оточення і людський фактор – все це заважає анестезіологу вчасно виявити проблему і вжити заходів до її усунення.

Найбільш важливі фактори, що сприяють виникненню помилок або перешкоджають їх своєчасному усуненню:

1. Погана підготовка до проведення анестезії, включаючи недостатньо докладне вивчення історії хвороби, недостатню підготовку апаратури і обладнання.
2. Недостатнє знання анестезіологом техніки анестезії, обладнання або інструментарію, тактики хірургічного втручання.
3. Погані взаємини всередині хірургічної (операційної) бригади.
4. Необережність чи поспішність.
5. Ускладнений візуальний контроль стану хворого.
6. Неуважність або надмірна втома анестезіологічної бригади.

Алгоритм дій лікаря-анестезіолога при виникненні критичного інциденту під час анестезії

При виникненні критичного інциденту, паралельно з проведенням інтенсивної терапії, **НЕГАЙНО!** ставиться до відома керівник відділення або особа, яка його заміщає.

NB! Анестезіолог приймає на себе керівництво всією операційною бригадою, в тому числі визначає, продовжувати або припинити виконання хірургічного втручання!

При появі в операційній керівника відділення або старшого анестезіолога останній приймає на себе відповідальність за подальше лікування хворого, про що обов'язково інформує бригаду і робить відповідний запис в наркозній карті (історії хвороби), звичайно ж, по мірі вирішення ситуації.

За потребою до надання допомоги залучається персонал анестезіологічного та хірургічного відділень.

Анестезіолог, залучений до надання допомоги:

- виконує розпорядження відповідального анестезіолога;
- рекомендує відповідальному анестезіологу виконання тих чи інших заходів або маніпуляцій;
- викликає консультантів і визначає обсяг їх допомоги;

NB! анестезіолог залучений до надання допомоги самостійно НЕ МАЄ ПРАВА:

- змінювати параметри ШВЛ;
- змінювати налаштування моніторів;
- призначати та вводити лікарські препарати;
- втручатися у ведення наркозної карти.

Відповідальний хірург:

- зупиняє операцію (по команді анестезіолога) або за погодженням з ним вживає невідкладних заходів (зупинка профузної кровотечі);
- оцінює крововтрату;
- повідомляє анестезіологу власні клінічні спостереження.

Дії анестезіолога під час вирішення критичного інциденту оформляються спеціальним протоколом, який підписують усі члени анестезіологічної бригади, включаючи запрошених помічників і керівника відділення.

Кожен випадок виникнення небезпечного для життя ускладнення або смерті хворого на операційному столі чи ранньому післяопераційному періоді є предметом розбору на конференції відділення, після якої робляться висновки і приймаються рішення про правила дії персоналу в подібній ситуації.

Перелік умовних скорочень

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я
НФГ – нефракціонований гепарин
НМГ – низькомолекулярний гепарин
МНВ – міжнародне нормалізоване відношення
АЧТЧ – активований частковий тромбіновий час
НПЗП – нестероїдні протизапальні препарати
АБП – антибіотикопрофілактика
ДШ – дихальні шляхи
ШВЛ – штучна вентиляція легенів

КОНТРОЛЬНИЙ ЛИСТ ПЕРЕВІРКИ «Безпечна хірургія рятує життя»

Перед індукцією в анестезію

Пацієнт підтвердив своє ім'я, зону операції, назву операції та згоду на її проведення

- так
- неможливо

Маркування місця операції

- так
- неможливо

Контроль обладнання та медикаментів

- так

Розпочато моніторинг (пульсоксиметрія)

- так

Пацієнт має відому алергію

- ні
- так

Можливі проблеми з дихальними шляхами, є ризик аспірації

- ні
- так, необхідне обладнання / допомога наявне

Венозний доступ адекватно функціонує

- так

Ризик великої крововтрати (> 500 мл, > 7 мл/кг у дітей)

- ні
- так, наявні два пристрої для в/в доступу та інфузійні розчини

Тромбопрофілактика

- так
- неможливо

Антибіотикопрофілактика за останні 60 хв

- так
- неможливо

Перед розрізом шкіри

Уточнення імен та ролей кожного учасника бригади

так

Усне підтвердження імені пацієнта, назви операції, місця розрізу та положення пацієнта на столі

так

Уточнення очікуваних критичних інцидентів з боку хірурга

- можливі критичні інциденти
- очікувана тривалість операції
- очікувана величина крововтрати

з боку анестезіолога

специфічні проблеми у даного пацієнта

з боку операційної медичної сестри

- стерильність підтверджена
- можливі проблеми з обладнанням

Необхідні рентгенівські або інші зображення в операційній

- так
- неможливо

Перед покиданням пацієнтом операційної

Усне підтвердження операційною медсестрою

- правильності зафіксованої назви операції
- завершення підрахунку кількості інструментів, марлевих кульок/серветок і голок та їх відповідності очікуваній
- правильності маркування забраних зразків тканин
- виявлених проблем з обладнанням, що потребують вирішення

Проблеми післяопераційного відновлення та подальшого ведення пацієнта обговорені

так

КОНТРОЛЬНИЙ ЛИСТ ПРОЦЕДУРИ ПЕРЕВІРКИ ОБЛАДНАННЯ

| | |
|---|---|
| <p>Резервне обладнання для вентиляції</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> мішок Амбу <p>Електромережа</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> штекери та розетки не пошкоджені<input type="checkbox"/> апаратура вмикається <p>Система подачі газів</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> шланги подачі газу підключені правильно<input type="checkbox"/> подача кисню достатня<input type="checkbox"/> рівень кисню та закису азоту достатні<input type="checkbox"/> система сповіщення про низький тиск кисню працює<input type="checkbox"/> ротаметри справні<input type="checkbox"/> передконтурний витік газової суміші відсутній<input type="checkbox"/> екстрена подача кисню працює <p>Дихальний контур</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> дихальний контур укомплектований, не пошкоджений<input type="checkbox"/> автоматичне тестування апарату пройдене (при наявності)<input type="checkbox"/> датчик кисню калібрований<input type="checkbox"/> витік в контурі відсутній (тест «двох мішків»)<input type="checkbox"/> клапан обмеження тиску функціонує <p>Автоматична система вентиляції</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> функціонує<input type="checkbox"/> дихальний об'єм достатній<input type="checkbox"/> пацієнт може вільно дихати через контур | <p>Система доставки інгаляційних анестетиків</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> поглинач CO₂ не виснажений<input type="checkbox"/> витік газу відсутній<input type="checkbox"/> випарник вмикається / вимикається<input type="checkbox"/> рівень анестетика достатній<input type="checkbox"/> порти заповнення та зливу анестетика закриті <p>Система утилізації відпрацьованої газової суміші</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> функціонує <p>Моніторинг</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> датчики під'єднані<input type="checkbox"/> монітор вмикається<input type="checkbox"/> параметри вимірювання, тривоги налаштовані<input type="checkbox"/> монітор працює коректно <p>Обладнання для прохідності дихальних шляхів</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> лицева маска<input type="checkbox"/> повітроводи<input type="checkbox"/> ларингоскоп<input type="checkbox"/> резервний ларингоскоп<input type="checkbox"/> ендотрахеальні трубки<input type="checkbox"/> шприц для манжети ЕТТ<input type="checkbox"/> провідники / бужі для ЕТТ<input type="checkbox"/> стрічка / лейкопластир<input type="checkbox"/> набір для важких дихальних шляхів <p>Обладнання для інфузії, реанімації, ІТ.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> відсмоктувач<input type="checkbox"/> дефібрилятор<input type="checkbox"/> медикаменти для екстреної допомоги<input type="checkbox"/> операційний стіл функціонує |
|---|---|

Список літератури:

1. Вильсон Я. Н. Контрольный лист ВОЗ – безопасность хирургического вмешательства / Я. Н. Вильсон, И. Уолкер // Update in anesthesia. – 2009. – Вып. 14. – С. 5–6.
2. Евдокимов Е. А. Безопасность больного в анестезиологии / Е. А. Евдокимов, В. В. Лихванцев, В. Л. Виноградов // Анестезиология и реаниматология. – 2009. – №3. – С. 4–9.
3. Практическое руководство по использованию контрольного перечня воз по хирургической безопасности. Безопасная хирургия спасает жизни: ВОЗ, 2009. – 20 с.
4. Ралль М. Улучшение безопасности пациента – решаем глобальную задачу / М. Ралль // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии / М. Ралль. – Архангельск: Освеж. курс лекций под ред. Э. В. Недашковского. – 2009. – Вып. 14. – С. 271–277.
5. Флин Р. Безопасность в опасности – роль человеческого фактора в анестезиологии / Р. Флин // Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии / Р. Флин. – Освеж. курс лекций под ред. Э. В. Недашковского. – Архангельск, 2009. – С. 278–285.
6. David M. Crisis Management in Anesthesiology / M. David, M. D. Gaba, J. F. Kevin. – Imprint: Saunders, 2015. – 400 p. – (2ed).
7. Elakkumanan L. B. Obstruction to scavenging system tubing / L. B. Elakkumanan, A. Vasudevan, S. Krishnappa, R. R. Pandey, H. Balachander, A. S. Badhe // J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacol. – 2012. – Vol. 28. – P. 270–271
8. Flin R. Safety of the sharp end: a guide to non-technical skills / R. Flin, P. O'Connor, M. Crichton // Aldershot: Ashgate, 2008. – P. 234–251.
9. Hartle A. Checking anaesthetic equipment / A. Hartle, E. Anderson, V. Bythell, L. Gemmell, H. Jones, D. McIvor [et al.] // Association of anaesthetists of great Britain and Ireland. Anaesthesia –2012. – Vol. 67. – P. 660–668.
10. Helmreich R. Managing threat and error: data from line operations / R. Helmreich, J. Klinec, J. Wilhelm // Innovation and consolidation in aviation. – Aldershot: Ashgate, 2003. – P. 230–236.
11. Kim K. O. Ventilator malfunction due to water condensation during low flow anaesthesia / K. O. Kim // Anaesth. Intensive Care. – 2011. – Vol. 39. – P. 1155–1156.
12. Merchant R. Guidelines to the practice of anesthesia revised edition / R. Merchant, D. Chartrand, S. Dain, G. Dobson, M. Kurrek, A. Lagacé [et al.]