

## Анестезія

### Вступ

Проблема анестезії на полі бою перш за все стосується питань забезпечення збалансованої анестезії шляхом використання **адекватної кількості препаратів-анестетиків**, щоб звести до мінімуму нестабільність серцево-судинної системи, одночасно забезпечивши пораненому амнезію, анальгезію, а хірургу - спокійне операційне поле в технологічно складних умовах. Адаптація анестезіологічних методик до умов бойових дій вимагає гнучкості від спеціаліста і суттєво залежить від фундаментальних клінічних умінь. Хоча сучасні монітори забезпечують величезний об'єм даних, стетоскоп може бути єдиним інструментом, який доступний у цих складних умовах. Тому в жодному разі не можна недооцінювати корисність аускультативної серця і легень, коли надаєш допомогу пораненому воїну.

Крім того, дуже важливою є тісна співпраця і комунікація з хірургом, щоб допомогти у здійсненні агресивних реанімаційних заходів і досягти командного підходу у прийнятті хірургічних рішень щодо контролю того чи іншого ушкодження.

### Дихальні шляхи

Є багато методів для забезпечення прохідності скомпрометованих дихальних шляхів, залежно від стану дихальних шляхів, коморбідних станів пацієнта, а також тих умов, в яких надається медична допомога. Коли необхідно забезпечити остаточну прохідність дихальних шляхів, як правило, це найліпше можна виконати за допомогою прямої ларингоскопії і введення ендотрахеальної трубки у трахею з надійною її фіксацією.

### Показання для забезпечення остаточної прохідності дихальних шляхів

- Апноє/обструкція дихальних шляхів/гіперкарбія.
- Загроза виникнення обструкції дихальних шляхів: переломи кісток обличчя, ретрофарингеальна гематома та інгаляційне ураження.
- Надмірна робота дихальної системи.
- Шок (систоличний артеріальний тиск  $\leq 80$  мм рт. ст.).
- Бал за шкалою Glasgow Coma Scale  $\leq 8$  (див. Додаток 2).
- Персистуюча гіпоксія ( $\text{SaO}_2 < 90\%$ / $\text{PaO}_2 < 60$  мм рт. ст.).

**Вторинні порушення прохідності дихальних шляхів можуть виникнути внаслідок:**

- Неспроможності розпізнати потребу забезпечення прохідності дихальних шляхів.
- Нездатності забезпечити прохідність дихальних шляхів.
- **Нездатності розпізнати те, що повітроводи встановлені неправильно.**
- Зміщення раніше встановлених повітроводів від попереднього положення.
- Нездатності розпізнати потребу у штучній вентиляції легень.

**Індукція загальної анестезії**

- Спеціаліст, який забезпечує анестезію, повинен оцінити пацієнта стосовно:
  - Супутнього патологічного стану і того, наскільки його загальний стан є критичним.
  - Чинників, які впливають на забезпечення прохідності дихальних шляхів: травма в ділянці обличчя, наявність знімних зубних протезів, довжина симфізу під'язикова кістка-нижня щелепа, ступень відкриття рота.
  - Мобільність шийного відділу хребта (та, що була раніше, і пов'язана з травмою)
  - Додаткові складні індикатори, що можуть вплинути на забезпечення прохідності дихальних шляхів:
    - ◆ Імобілізація.
    - ◆ Діти.
    - ◆ Коротка шия/нижня щелепа, що западає.
    - ◆ Волосся на обличчі.
    - ◆ Ожиріння.
    - ◆ Дуже великі верхні різці.

**Список того, що потрібне для проведення швидкої інтубації**

- Обладнання.
  - Ларингоскоп, клинки і батарейки (перевіряти щодня).
  - Відсмоктувач, балон, що забезпечує подачу кисню.
  - Ендотрахеальні трубки і стилет.
  - Додаткові повітроводи (ротоглотковий, носоглотковий і ларингеальна маска).
  - Компоненти для забезпечення внутрішньовенного доступу.
  - Монітори — пульсовий оксиметр, ЕКГ, артеріальний тиск,  $\text{CO}_2$  у кінці видиху.
  - Вентиляція з позитивним тиском (мішок Амбу або наркозний апарат).
- Препарати.
  - Наркотики.
  - М'язові релаксанти.
  - Анксіолітики і амнестики.
  - Препарати для індукції в наркоз і седативні.
  - Засоби для інгаляційного наркозу.

- Наркотики.
  - **Фентаніл:** 1,0-2,0 мкг/кг в/в болюс, тоді титрувати до настання ефекту.
  - **Морфін:** 2-5 мг в/в болюс як навантажувальна доза, тоді 1-2 мг кожні 5 хвилин до настання ефекту.
  - **Ділаудід (Гідроморфон):** 0,4-0,8 мг в/в як навантажувальна доза, тоді 0,2-0,4 мг кожні 5 хвилин до настання ефекту.
  - Будьте обережні, коли призначаєте вищі дози опіоїдів пацієнтам із дихальною недостатністю чи гемодинамічною нестабільністю, або травмою голови.
- М'язові релаксанти.
  - Деполяризуючі.
    - ◆ **Сукцинілхолін.**
    - ◆ 1,0-1,5 мг/кг. (Примітка: можна подвоїти дозу і ввести в/м, якщо немає в/в доступу, а ситуація є ургентною).
    - ◆ Початок: 30-60 секунд.
    - ◆ Тривалість: 5-10 хвилин.
    - ◆ Може викликати брадикардію, фасцикуляції, підвищення внутрішньочерепного тиску, підвищення внутрішньочерепного тиску, вивільнення калію (особливо за наявності "хронічних" опіків чи в нерухомих пацієнтів), а також можлива пролонгація тривалості дії за наявності дефіциту псевдохолінестерази.
    - ◆ Потужний тригер злорякочної гіпертермії.

Сукцинілхолін не повинен використовуватися в пацієнтів із опіками та травмами з роздавленням тканин, які виникли більш як 24 години тому, а також за наявності хронічних нейроп'язових розладів, оскільки існує ризик виникнення гіперкаліємії.

Наступним найкращим препаратом вибору є рокуроній.

- Недеполяризуючі.
  - ◆ **Векуроній:** Доза для індукції становить 0,1 мг/кг, дія препарату починається через 2-3 хвилини, тривалість дії становить 30-40 хвилин.
  - ◆ **Рокуроній:** Доза для індукції становить 0,6 мг/кг, дія препарату починається через 1,5-2,5 хвилини, тривалість дії становить 35-50 хвилин. При застосуванні дози 1,2 мг/кг дія препарату починається, як і у випадку застосування сукцинілхоліну, а тривалість дії може перевищувати 60-90 хвилин.
  - ◆ **Панкуроній:** Доза для індукції становить 0,1-0,15 мг/кг (вона спричинить або посилить тахікардію), дія препарату починається через 3,5-6 хвилини, тривалість дії становить 70-120 хвилин.
  - ◆ **Цізатракуріум:** Доза для індукції становить 0,15-0,20 мг/кг, дія препарату починається через 2-3 хвилини, тривалість дії становить 30-40 хвилин. (Препарат вибору при захворюванні нирок чи печінки).

- Анксіолітики і амнестики.
  - Версед (мідазолам; 0,5-2 мг у вигляді в/в болюсу).
  - Скополамін: 0,4 мг в/в. (Для використання у гемодинамічно нестабільних пацієнтів).
- Препарати для індукції в наркоз і седативні (Таблиця 8-1).

Таблиця 8-1. Препарати для індукції в наркоз і седативні

Препарат	Рутинна доза*	Характеристики	Застереження
Кетамін	1,0-2,0 мг/кг в/в	Дисоціативний анестетик і амнестик Симпатоміметичні ефекти (корисні при гіповолемії) Потужний бронходилататор	Можуть спостерігатися цілеспрямовані скелетні рухи різного ступеня вираженості, незважаючи на інтенсивну анальгезію і амнезію
	4,0-10,0 мг/кг в/м	Починає діяти в межах 30-60 секунд. Уникнути делірію при пробудженні від наркозу можна за допомогою супутнього використання бензодіазепіну	Підсилена саливація. Розгляньте можливість введення препарату, який зменшує слиновиділення
Пропофол	1,0-2,5 мг/кг в/в	Змішується в ліпідах, необхідно забезпечити сувору стерильність Швидкий початок дії і швидко метаболізується Починає діяти в межах 30-60 секунд	Протипоказаний у пацієнтів з гострим гіповолемічним шоком
Етомідат	0,2-0,4 мг/кг в/в	Починає діяти в межах 30-60 секунд Тривалість дії: 3-10 хвилин Мінімальні кардіальні ефекти Мінімальні ефекти на периферичне і легенево-циркуляторне русло Підтримує перфузію мозку	Може викликати клонус Може викликати пригнічення наднирників

\*Усі препарати для індукції в наркоз можуть використовуватися для індукції в тяжко поранених пацієнтів, якщо використовуються знижені дози (наприклад, 1/2 від найнижчої рекомендованої дози). Однак для гіповолемічних пацієнтів послідовність рекомендованого вибору виглядає так: кетамін ≥ етомідат >> пропофол.

### Послідовність швидкої інтубації — 6 кроків

1. Виконайте попередню оксигенацію 100% киснем через маску.
  2. Натисніть на перснеподібний хрящ (силу натискання не змінюють, доки не буде підтверджено правильність встановлення ендотрахеальної трубки).
  3. Препарат для індукції в наркоз: етомідат 0,2-0,4 мг/кг в/в швидко.
  4. М'язовий релаксант: сукцинілхолін 1,0-1,5 мг/кг в/в швидко.
  5. Ларингоскопія і оротрахеальна інтубація (через 1 хвилину чи коли побачите фасцикуляції).
  6. Підтвердіть правильність встановлення трубки.
- Після того, як ЕТТ надійно зафіксована, розгляньте можливість введення назогастральної чи орогастральної трубки.

**ПРИМІТКА:** Для дітей див. таблицю 31-4.

- Ендотрахеальна інтубація.
  - Оротрахеальна.
    - ◆ Виконайте пряму ларингоскопію через 60-90 секунд після введення препаратів для індукції в наркоз і досягнення нейром'язової блокади.
    - ◆ Перша спроба є вашим найліпшим шансом досягти успіху, але треба мати запасний план:
      - ◇ Оптимізуйте положення пацієнта і тої людини, яка забезпечує анестезію.
      - ◇ Тримайте під рукою додаткові інструменти (стилети, трубки менших діаметрів, альтернативні клинки для ларингоскопа, відсмоктувач, ларингеальну маску, облегшений стилет).
  - Назотрахеальна інтубація, як правило, не повинна виконуватись.
  - Інші важливі моменти:
    - ◆ Продовжуйте натискати на перснеподібний хрящ, доки не буде роздутий балон і підтверджене правильне положення трубки.
    - ◆ Гіпертензію можна коригувати за допомогою короткодіючих медикаментів, таких як бета-блокатори (лабеталол, есмолол).
    - ◆ Якщо виникає транзиторна гіпотензія, пов'язана з індукцією в наркоз, то її спочатку можна лікувати шляхом введення малої дози ефедрину (5-10 мг), Нео-Синефрину (50 мкг) чи адреналіну (5-10 мкг). Але якщо гіпотензія персистує після того, як препарати для індукції в наркоз були метаболізовані організмом пацієнта, тоді для лікування персистуючої гіповолемії в/в вливайте рідини. Анестезіолог повинен повідомити про цю ситуацію хірурга, тому що потреба в контролі кровотечі стає ургентною.
    - ◆ Перед виконанням ларингоскопії знизити чутливість верхніх дихальних шляхів можна, місцево застосувавши (1-2 хвилини перед процедурою) лідокаїн у дозі 1,5 мг/кг.
- Підтвердіть правильність розташування ендотрахеальної трубки.

- Виконайте аускультацию легень.
- Визначте  $\text{CO}_2$  у кінці видиху.
- Переконайтесь, що показник  $\text{SaO}_2$  залишається високим.
- Пропальпуйте манжету від ЕТТ у яремній вирізці.
- Розташуйте хімічні сенсори для визначення  $\text{CO}_2$  у дихальному контурі.

**Підтвердження правильності встановлення трубки є ЖИТТЄВО ВАЖЛИВИМ. При виникненні будь-яких проблем з оксигенацією/вентиляцією після проведеної швидкої інтубації треба оцінити покази до проведення невідкладної повторної інтубації.**

### Труднощі при проведенні інтубації

(Див. розділ 5)

Спочатку верхні дихальні шляхи треба підготувати, висунувши нижню щелепу пацієнта вперед і виконавши оксигенацію за допомогою лицевої маски. Оцініть ситуацію. Невдача при здійсненні швидкої інтубації може бути наслідком: недостатнього часу, щоб проявився ефект препаратів для індукції в наркоз; недостатнього часу для виникнення м'язової релаксації; анатомічно складних верхніх дихальних шляхів або обструкції, яка виникла внаслідок секреції, крові, травми чи наявності у шляхах чужорідного матеріалу.

- Відновіть оксигенацію; розгляньте можливість встановлення тимчасового орального і/чи носового повітроводу.
- Змініть положення пацієнта.
- Покличте іншого спеціаліста на допомогу.
- Розгляньте альтернативи до проведення швидкої інтубації.
  - Інтубація, коли пацієнт не спить.
  - Ларингеальна маска.
  - Регіональна анестезія або місцева анестезія.
  - Встановлення дихальної трубки хірургічним шляхом.

### Підтримання загальної анестезії

Загальну анестезію підтримують після інтубації з використанням:

- Кисню. Титруйте, щоб підтримувати показник  $\text{SaO}_2 > 92\%$ .
- Штучної вентиляції.
  - Дихальний об'єм: 6-8 мл/кг.
  - Частота дихань: 12-14/хвилину.
  - Позитивний тиск у кінці видиху: якщо бажано встановити на рівні 5 см  $\text{H}_2\text{O}$ , відтитруйте відповідно.
- Мінімальна альвеолярна концентрація (МАК).
  - 0,6 МАК: усвідомлення надійно усувається, хоча 50% пацієнтів відповідають на вербальні команди.
  - 1 МАК: 50% пацієнтів не рухаються у відповідь на хірургічні стимули.
  - 1,3 МАК: 95% пацієнтів не рухаються у відповідь на хірургічні стимули.
  - Показники МАК для розповсюджених інгаляційних середників:

- ◆ Галотан: 0,75%.
- ◆ Севофлуран: 1,8%.
- ◆ Ізофлуран: 1,17%.
- ◆ Десфлуран: 6,00%.
- ◆ Енфлуран: 1,63%.
- ◆ Оксид азоту: 104%.
- ◆ Адитивні ефекти (наприклад, змішування 60% оксиду азоту з 0,8% севофлурану дає змогу отримати показник 1 МАК).
- Тотальна внутрішньовенна анестезія.
  - Змішайте 5 мг мідазоламу, 10 мг векуронію, 200 мг кетаміну в 50 мл фіз. розчину і виконуйте інфузію зі швидкістю 0,5 мл/кг/годину (зупиніть інфузію за 10-15 хвилин перед завершенням хірургічного втручання).
  - Змішайте 50-100 мг кетаміну з 500 мг пропофолу (50 мл 10% пропофолу) і 250 мг фентанілу і вводьте цю суміш зі швидкістю 50-100 мкг/кг/хв з розрахунку для пропофолу (21-42 мл/год. для пацієнта з масою тіла 70 кг).
- При збалансованій анестезії (титрування препаратів і газів) комбінують:
  - 0,4 МАК інгаляційних середників.
  - Версед: 1-2 мг/год.
  - Кетамін: 0,5-1 мг/кг/год.
  - Фентаніл: 2-4 мкг/кг/год.

### Завершення загальної анестезії

- Якщо пацієнт повинен залишатися заінтубованим, введення анестетиків можна припинити, але введення седативних і, ймовірно, м'язових релаксантів треба продовжувати.
- Якщо пацієнта необхідно екстубувати, контрольовану вентиляцію зменшують, щоб дати змогу пацієнту спонтанно дихати.
  - Анестетики титрують таким чином, щоб дати змогу пацієнту швидко відійти від наркозу.
  - Реверсії м'язової релаксації досягають за допомогою Неостигміну (0,04-0,08 мг/кг в/в протягом 3-5 хвилин, препарат можна змішати в одному шприці з глікопіролатом [Робінул], який вводиться зі швидкістю 0,01-0,02 мг/кг в/в протягом 3-5 хвилин).
- Критерії для екстубації включають реверсію м'язової релаксації, спонтанну вентиляцію, відповідь на команди, відкривання очей і можливість підняти голову та тримати її піднятою 5 секунд. **Якщо є сумніви, залишіть пацієнта заінтубованим.**
- Амнестична терапія мідазоламом і анальгезуюча терапія наркотиком є відповідними лише для невеликого відсотка пацієнтів, оскільки намагаються не пригнічувати спонтанне дихання.

### Регіональна анестезія (РА)

Регіональна анестезія є досить привабливою для умов театру бойових дій, оскільки вимагає мінімальної логістичної підтримки, одночасно забезпечуючи якісну анестезію і анальгезію в зоні театру бойових дій. Переваги регіональної анестезії в умовах сучасного театру бойових дій включають:

- Відмінні умови для проведення оперативного втручання.
- Глибока периопераційна анальгезія.
- Стабільна гемодинаміка.
- Анестезія, специфічна для конкретної кінцівки.
- Зменшується необхідність в інших анестетиках.
- Після операції хворий набагато жвавіший.
- Мінімальні побічні ефекти.
- Швидке відновлення після анестезії.
- Потрібне просте обладнання, яке легко транспортувати.

Під час аналізу недавніх військових конфліктів було виявлено, що при більшості поранень виникали поверхневі рани або рани кінцівок. Регіональна анестезія дуже ефективна для лікування таких поранень або в ролі доповнення до загальної анестезії, або як первинна методика анестезії. Рекомендують широко застосовувати базисні блокади з використанням РА, коли є час і відповідні ресурси.

- Блокада поверхневого шийного сплетення.
- Блокада аксиллярно-плечового сплетення.
- Внутрішньовенна РА.
- Блокада зап'ястя.
- Блокада пальцевого нерва.
- Блокада міжреберно-плечового нерва.
- Блокада підшкірного нерва.
- Блокада надп'ятково-гомількового суглоба.
- Спінальна анестезія.
- Епідуральна анестезія на поперековому рівні.
- Комбінована спінально-епідуральна анестезія.
- Блокада стегнового нерва.

Опанувати базові техніки виконання блокад допомагає відповідний тренінг. Щоб виконання блокади було більш успішним, доцільно застосовувати стимулятор нерва або ультразвук. Складніші види блокад і тривалодіючі блокади периферійних нервів, як правило, доступні лише тоді, коли пацієнт потрапляє на етап 3 або у шпиталі вищого рівня, де є персонал, який має досвід виконання таких блокад. Для більшості блокад периферійного нерва з використанням єдиної ін'єкції застосовують тривалодіючий місцевий анестетик, такий як 0,5% ропівакаїн. Блокади периферійних нервів часто можна використовувати для вгамування болю (уникаючи пригнічення дихання, яке викликають наркотики) у той проміжок часу, коли пацієнти очікують на хірургічне втручання. Не виконуйте блокаду периферійного нерва з приводу пораненої кінцівки, не проконсультувавшись з ортопедом чи загальним хірургом, оскільки існує ризик виникнення синдрому міжфасціального простору і блокада потенційно може замаскувати йогочасну діагностику.

- **Нейроаксіальна анестезія.**
  - Субарахноїдальна блокада.
  - Епідуральна блокада.



Якщо фізичний стан пацієнта дає змогу обрати спінальну чи епідуральну анестезію, рекомендують застосовувати ці методики. Наслідком такої анестезії є симпатектомія, і часто її погано сприймає пацієнт із травмою, тому такий чинник завжди треба враховувати при виборі методу анестезії. Блокади периферійних нервів не мають цього обмеження.

### Місцева анестезія

Коли може бути достатньо лише місцевої анестезії, наприклад, при хірургічній обробці деяких ран або зашиванні рани, то таке знеболення має бути методикою вибору.

### Обладнання для анестезії в польових умовах

У невеликих польових шпиталях, які розташовані поряд з театром бойових дій, сьогодні є два апарати для забезпечення загальної анестезії: (1) портативний випаровувач, який залежний від негативного тиску, створюваного самим пацієнтом, і (2) стандартний портативний дихальний апарат. Схематичне зображення системи випаровувача представлено на рисунку 8-1.

#### ● Випаровувач.

- Найявна нині модель у польових шпиталях: Ohmeda Universal Portable Anesthesia Complete (UPAC).
- Система типу "demand" (на відміну від тих систем, що є у великих шпиталях, де використано систему "plenum" — випаровувачі, залежні від позитивного тиску, створюваного дихальним апаратом).

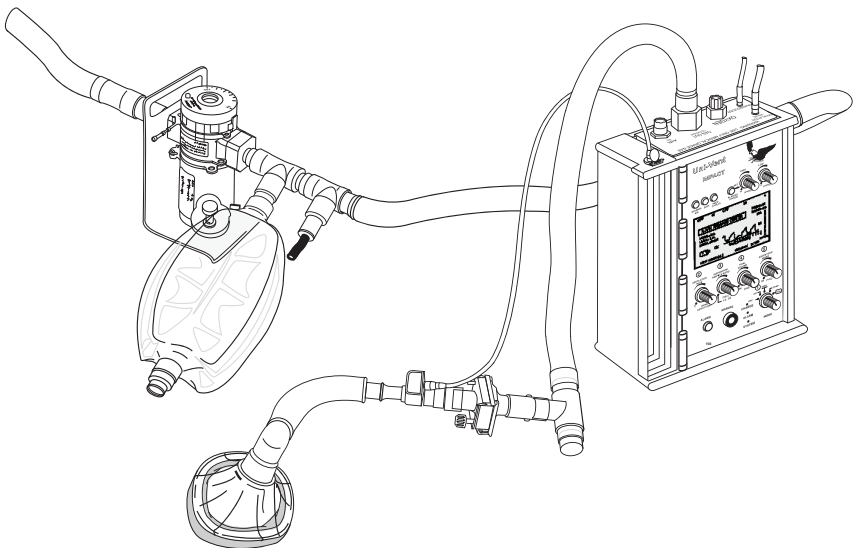


Рис. 8-1. Наркозний апарат у поєднанні з дихальним апаратом.

- ◆ Коли пацієнт не ініціює дихальний акт чи коли самонадувний мішок не стискають, не відбувається жодного плину газу з випаровувача. Тобто анестетик подається за вимогою.
- Випаровувач має компенсацію температури.
- Оптимальне використання кисню потребує більшого резервуара (кисневий балон), ніж рекомендується виробником, а саме  $10^5$ -сантиметрового кисневого балона.
- Може використовуватись як при спонтанній, так і при контрольованій вентиляції.
- До апарата прикріплені схеми, на яких показані положення дозувального диска для деяких найпоширеніших анестетиків (наприклад, галотан та ізофлюран).

### Наркозний апарат Ohmeda UPAC в комбінації з портативним вентилятором Impact Uni-Vent Eagle Model 754

- Сьогодні немає механічного дихального апарата, який би був спеціально сконструйований для апарата Ohmeda UPAC; але було досліджено застосування різноманітних портативних дихальних апаратів як у конфігурації "drawover", так і "pushover".
  - Додавання дихального апарата звільняє руки анестезіолога, одночасно забезпечуючи більш рівномірну вентиляцію пацієнта і більш постійні концентрації інгаляційного анестетика.
  - При конфігурації випаровувача типу "drawover" (залежний від негативного тиску, створюваного самим пацієнтом) дихальний апарат розташовують дистально від випаровувача, внаслідок чого у випаровувач захоплюється навколишнє повітря і анестетик випаровується аналогічно до того, як це відбувається, коли пацієнт спонтанно дихає. Не приєднуйте до портативного вентилятора джерело стиснутого повітря в такій конфігурації, тому що Uni-Vent Eagle Model 754 преференційовано буде доставляти стиснуті гази і не захоплюватиме повітря/інгаляційні гази з випаровувача.
  - Однак при конфігурації випаровувача типу "pushover" (залежні від позитивного тиску, створюваного дихальним апаратом) дихальний апарат розташовують проксимально від випаровувача, внаслідок чого він виштовхує захоплене навколишнє повітря через випаровувач і тоді дихальна суміш потрапляє до пацієнта.
- Портативний вентилятор Impact Uni-Vent Eagle Model 754 (Рис. 8-1) не є складовою частиною апарату UPAC, але це стандартне медичне обладнання в армії США. І цей вентилятор використовувався в комбінації з наркозним апаратом Ohmeda UPAC.
  - Боковий порт для захоплення повітря використовується для того, щоб створити комбінацію випаровувач/вентилятор.
    - ◆ Боковий порт вентилятора містить незворотний клапан, що запобігає зворотному тиску на випаровувач, який міг би викликати коливання концентрацій анестетика.

- Вихідний повітряний порт пацієнта на вентиляторі також містить незворотний клапан, запобігаючи зворотному надходженню повітря у вентилятор з боку пацієнта.
- Щоб видаляти назовні використані гази, можна приєднати гофровану анестезіологічну трубку або до вихідного порту мішка Амбу (індукційний контур), або до порту для видиху з вентилятора (контур вентилятора); інший кінець трубки виводиться з приміщення (палатки) назовні.
- Щоб поліпшити комбінацію UPAC/Impact Uni-Vent Eagle Model 754, до контуру додають такі компоненти:
  - ◆ Малі та великі адаптери контуру, щоб допомогти приєднувати різноманітні пристрої.
  - ◆ Фільтр Pall Heat and Moisture Exchange, щоб зберегти тепло і зменшити контакт пацієнта з контуром.
  - ◆ Подовжувач контуру типу акордіон, щоб перенести вагу контуру подалі від місця з'єднання з пацієнтом.
  - ◆ Кисневі трубки, щоб приєднати додатковий кисень.
- Необхідно сконструювати два окремі контури для використання з комбінацією UPAC/Impact Uni-Vent Eagle Model 754: для індукції в наркозі і спонтанної вентиляції, і для контрольованої вентиляції з використанням портативного вентилятора.
  - ◆ Цей процес може бути досить складним, оскільки при переключенні компонентів контуру необхідно виконувати кілька від'єднань і повторних приєднань, що створює потенціал для виникнення помилки. (Практика).
- **Стандартні наркозні апарати типу "plenum".**
  - Моделі, що є сьогодні у шпиталях: Drager Narkomed і Fabius Tiro M.
  - Компактні версії стандартних (цивільних) наркозних апаратів із подібними можливостями.

Клінічні рекомендації можна знайти за посиланням  
[http://usaisr.amedd.army.mil/clinical\\_practice\\_guidelines.html](http://usaisr.amedd.army.mil/clinical_practice_guidelines.html)

