
Проблеми анестезіології та інтенсивної терапії

Problems of Anesthesiology and Intensive Care

УДК 616.22-089.819.3(048.8)

О. О. Буднюк, І. Л. Басенко

ТЯЖКА ІНТУБАЦІЯ ТРАХЕЇ, ПРОГНОЗУВАННЯ І ТАКТИКА ЛІКАРЯ-АНЕСТЕЗИОЛОГА

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

УДК 616.22-089.819.3(048.8)

А. А. Буднюк, И. Л. Басенко

ТРУДНАЯ ИНТУБАЦИЯ ТРАХЕИ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ТАКТИКА ВРАЧА-АНЕСТЕЗИОЛОГА

На основании данных литературы и результатов собственных исследований обобщены последние данные о «трудных дыхательных путях». Особое внимание уделено факторам риска и прогностическим тестам трудной интубации трахеи. В статье также рассмотрена тактика действия анестезиолога при трудной интубации.

Ключевые слова: «трудные дыхательные пути», прогностические тесты.

UDC 616.22-089.819.3(048.8)

O. O. Budnyuk, I. L. Basenko

DIFFICULT TRACHEAL INTUBATION, PREDICTION AND ANE- STHESIOLOGIST'S POLICY

Based on literature data and own investigations there are summarized recent data on the “difficult airway”. A particular attention is paid to risk factors and prognostic tests for difficult tracheal intubation. The article also discussed the treatment policy of anesthesiologist during difficult intubation.

Key words: difficult airways, predictive tests.

Проблема забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів і досягнення адекватного газообміну завжди актуальна: від правильного та своєчасного запобігання критичній гіпоксії залежать якість і кінцевий результат надання медичної допомоги хворим. Забезпечення адекватної прохідності дихальних шляхів стосується одного із важливих розділів анестезіології, а саме — безпеки хворого під час анестезії.

Тяжка інтубація трахеї є дуже важливою проблемою в клінічній анестезіології. Частота тяжкої інтубації трахеї становить від 1,0 до 6,4 % [1; 2; 6; 8–10; 16], тимчасом як в акушерській практиці ця цифра сягає 7,9 % [1; 3; 8]. Тяжка вентиляція через маску може бути у 41–50 % випадків у хворих із тяжкою інтубацією трахеї, а неможливу вентиляція через маску стає у 0,0001–0,02 % хворих [11].

У кожному випадку невдалої інтубації виникає ситуація, що безпосередньо може збільшувати ризик ускладнень і навіть летального кінця. Кожного року від ускладнень, які виникають під час забезпечення прохідності дихальних шляхів, помирає близько 600 пацієнтів. Проблеми з інтубацією трахеї становлять близько 30–40 % усіх серйозних порушень гомеостазу і летальних випадків, які пов'язані з загальною анестезією.

Важливість проблеми складної інтубації трахеї очевидна і в нашій країні, що знайшло відображення в наказі МОЗ України (клінічний протокол надання медичної допомоги хворим зі складною інтубацією трахеї, наказ № 430 від 03.07.06 р.).

Особлива загроза для хворого — це ситуація, коли в анестезіолога водночас виникають труднощі з інтубацією та вентиляцією через лицьову маску, що може призвести до гіпоксичного ушкодження головного мозку і летального кінця.

Сьогодні в арсеналі анестезіолога значна кількість тестів (тест Маллампаті, тироментальна дистанція та ін.), які використовуються для прогнозування тяжкої інтубації трахеї, але разом із високою чутливістю вони практично всі мають низьку специфічність і прогностичну значущість [1; 2; 7–10; 15; 16]. Більш правильними є використання шкал для прогнозування тяжкої інтубації трахеї з метою виявлення очікуваної тяжкої інтубації та попередня підготовка до неї. Необхідно зазначити, що пріоритетом у даному випадку є оксигенація і стабілізація стану хворого. У вітчизняній і світовій літературі наводиться значна кількість рекомендацій щодо «тяжких дихальних шляхів» (Європейської асоціації тяжких дихальних шляхів, Американської асоціації анестезіологів та ін.). Володіння цією інформацією дає можливість зменшити частоту незапланованих тяжких інтубацій, а також зменшити частоту ускладнень і летальних випадків.

Термінологія

«Тяжкі дихальні шляхи» — клінічна ситуація, коли у достатньо підготовленого анестезіолога виникають труднощі з вентиляцією легень через маску або з інтубацією трахеї, або з першим і другим разом [1; 6; 8; 9].

Тяжка вентиляція — клінічна ситуація, коли анестезіолог не може підтримувати $SpO_2 > 90\%$ при $FiO_2=1,0$ у хворого з початковим $SpO_2 > 90\%$ [8; 11].

Тяжка ларингоскопія — неможливість візуалізації голосових зв'язок при проведенні оптимальної прямої ларингоскопії [9; 10].

Тяжка інтубація трахеї — клінічна ситуація, коли анестезіологу необхідно більше 2–3 спроб стандартної ларингоскопії або більше 5–10 хв для досягнення правильного положення ендотрахеальної трубки (ЕТТ) [1; 5; 8–10; 13; 16]. Дана ситуація може бути очікуваною та несподіваною (коли не проводиться прогнозування або екстрена ситуація).

Невдала інтубація трахеї — неможливість установити ЕТТ у трахею після багатьох спроб інтубації.

Прогнозування тяжкої інтубації трахеї

У багатьох випадках тяжку інтубацію трахеї можна передбачити, тому вагомого значення набувають збір анестезіологічного анамнезу, огляд і обстеження пацієнта. Прогнозування тяжкої інтубації трахеї починається з оцінки стану дихальних шляхів [1; 2; 5; 7; 9; 12].

I. *Анамнез.* Ретельне вивчення анамнезу хворого може допомогти анестезіологу виявити можливі проблеми із забезпеченням прохідності верхніх дихальних шляхів. До непрямих ознак можна зарахувати травму верхніх дихальних шляхів, вказівки на тяжку інтубацію трахеї під час попередніх анестезій тощо.

II. *Клінічні причини:* хропіння, обструктивне апное під час сну, ожиріння, неможливість лежати на спині, акромегалія, вагітність (III триместр), цукровий діабет I типу, ревматоїдний артрит, анкілозуючий спондиліт.

III. *Анатомічні причини:* аномалія гортані, макроглотія, глибока або вузька ротоглотка, різці й ікла, що виступають уперед, коротка і товста шия, мікрогнатія, збільшення передньої та задньої глибини нижньої щелепи, обмеження відкриття рота.

IV. *Патологія верхніх дихальних шляхів (ВДШ):* природжені та набуті захворювання кісток, хрящів і м'яких тканин, які оточують ВДШ; відсутність зубів, мости, протези; травми, переломи кісток черепа, шийного відділу хребта; опіки, пухлини, абсцеси, флегмони, набряки, гематоми, травми лица, рота, глотки, гортані та шиї.

Діагностичні тести

У більшості випадків тяжку інтубацію трахеї можна передбачити завдяки низці тестів, які можуть на неї вказувати.

Тест Маллампагі в модифікації Samsoon і Young проводиться так: у сидячому положенні хворий відкриває рота, а лікар оцінює всі анатомічні орієнтири ротоглотки [8]: I клас — візуалізуються тверде і м'яке піднебіння, *uvula*, передні та задні дужки; II клас — візуалізуються тверде і м'яке піднебіння, *uvula*; III клас — візуалізуються тверде і м'яке піднебіння й основа *uvula*; IV клас — візуалізується тільки тверде піднебіння. Вважається, що III і IV класи пов'язані з високим ризиком тяжкої інтубації, і лікар-анестезіолог має бути готовим до неї.

Тироментальна дистанція (тест Патила) — це відстань між підборіддям і щитоподібним хрящем. У нормі ця відстань становить $\geq 6,5$ см. Якщо вона менше 6,5 см, то ризик тяжкої інтубації дуже високий.

Дистанція між рідцями — один із важливих діагностичних критеріїв, а часом і неможливої інтубації. У нормі становить 4 см і більше.

Велике значення для прогнозування тяжкої інтубації трахеї має оцінка ларингоскопічної картини за Кормаком — Лихеном (візуалізація структур гортані) (рис. 1) [1; 2; 4; 8–10]. Цей тест оцінюється за допомогою непрямої або прямої ларингоскопії. Виділяють чотири ступені тяжкості інтубації:

I ступінь: візуалізуються голосові складки;

II ступінь: голосові складки візуалізуються частково;

III ступінь: візуалізується надгортанник;

IV ступінь: надгортанник не візуалізується.

Останні два ступені асоціюються з високим ризиком тяжкої інтубації трахеї.

Використання шкал — найбільш значуще для прогнозування тяжкої інтубації трахеї. Сьогодні є кілька шкал, які анестезіолог може використовувати для прогнозування: шкала «тяжких дихальних шляхів», яка запропонована асоціацією тяжких дихальних шляхів, індекс тяжкої інтубації (ІТІ), а також шкали LEMON і Вільсона [8–10].

Для визначення частоти тяжкої інтубації трахеї та прогностичної ефективності різних шкал нами було проведено дослідження 450 хворих перед операцією на щитоподібній залозі. Перед оперативним втручанням ми оцінювали ризик загальної анестезії за ASA, проводили прогнозування тяжкої інтубації трахеї за допомогою

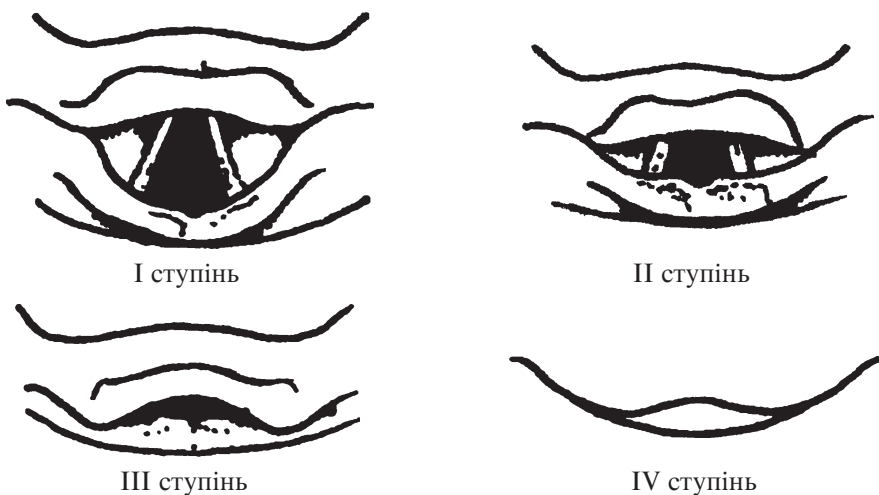


Рис. 1. Класифікація за Кормаком — Лихеном

трьох шкал: шкали «тяжких дихальних шляхів», шкали Вільсона й ІТІ. Статистичну обробку проводили за допомогою статистичної програми “STATSOFT STATISTICA 6.0”. Дозвіл на проведення дослідження отримано комісією з питань біоетики.

Одним із найбільш популярних предикторів, який використовується для прогнозування тяжкої інтубації трахеї, є тест Маллампаті. В обстежених хворих із 3–4-м класом за Маллампаті тільки у 10,5 % була тяжка інтубація трахеї ($\chi^2=0,01$; $P=0,91$) (чутливість=4 %), а у 89,5 % пацієнтів вона була легкою. Тироментальна дистанція менше 6 см у хворих трьох груп мала вірогідний вплив на прогнозування тяжкої інтубації трахеї ($\chi^2=29,37$; $P=0,0000$) внаслідок частого збігу (46,6 %) із тяжким ступенем ларингоскопічної картини за Кормаком — Ліхеном ($\chi^2=52,82$; $P=0,0000$). Наявність короткої шиї вірогідно ($\chi^2=27,01$; $P=0,0000$) впливала на частоту тяжкої інтубації в результаті частого (41,4 %) збігу з тяжким ступенем ларингоскопічної картини ($\chi^2=27,67$; $P=0,0000$).

Досить переконаливі результати були отримані при вивченні впливу аномалії (гіпоплазія, зміщення відносно серединної осі тіла) щитоподібного хряща на частоту складної інтубації трахеї. Аналіз отриманих результатів показав, що наявність аномалії щитоподібного хряща має вірогідний вплив на частоту складної інтубації трахеї у хворих із хірургічною патологією щитоподібної залози ($\chi^2=70,67$; $P=0,0000$). Це пояснюється тим, що наявність аномалії щитоподібного хряща в 66,2 % випадків збігалася з тяжким ступенем ларингоскопічної картини за Кормаком — Ліхеном ($\chi^2=36,32$; $P=0,0000$). Наявність «дитячої» гортані у хворих усіх трьох груп також вірогідно часто асоціювалася із складною інтубацією трахеї ($\chi^2=58,75$; $P=0,0000$), тому що в 62,6 % збігалася з тяжким ступенем ларингоскопічної картини ($\chi^2=74,79$; $P=0,0000$).

Найчастіше для прогнозування тяжкої інтубації трахеї використовують шкали: Вільсона, ІТІ та рейтингову шкалу оцінки дихальних шляхів. Аналіз отриманих результатів дослідження показав, що найінформативнішою для прогнозування тяжкої інтубації трахеї була шкала ІТІ ($\chi^2=20,12$; $P=0,0000$). Це можна пояснити тим, що вона включає в себе більшу кількість прогностичних факторів, а також у 83,3 % випадків при сумі балів ≥ 1 бала збігається з тяжким ступенем ларингоскопічної картини за Кормаком — Ліхеном.

Підготовка до інтубації трахеї

Велике значення у веденні хворих із «тяжкими дихальними шляхами», крім прогнозування, є належне оснащення для забезпечення прохідності ВДШ і наявність чіткого плану дій у даній клінічній ситуації [7; 9; 10].

Тактика анестезіолога при очікуваній тяжкій інтубації трахеї

В арсеналі анестезіолога є певний вибір техніки при тяжкій інтубації, що може бути визначений переліком маніпуляцій і прийомів, які наведені в табл. 1 [1; 7; 8; 12–15].

Таким чином, кожен лікувальний заклад і навіть окремий анестезіолог повинні мати клінічні протоколи для ведення «тяжкого дихального шляху». Вибір правильного плану підтримання прохідності ВДШ можливий тільки після повної оцінки дихальних шляхів. Необхідні також наявність оснащення, володіння навичками, знаннями, а також виконання алгоритму виходу з різних ситуацій.

Вибір способів підтримання прохідності ВДШ у тяжких випадках залежить від фактичної ситуації, анатомічних особливостей будови ВДШ і підготовки анестезіолога та дотримання чинних рекомендацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буров Н. Е. Протокол обеспечения проходимости дыхательных путей / Н. Е. Буров // Клиническая анестезиология и реаниматология. – 2005. – № 4. – С. 2–15.

Технічні прийоми при «тяжких дихальних шляхах»

Технічні прийоми при тяжкій інтубації	Технічні прийоми при тяжкій вентиляції
Використання різних клинків ларингоскопа	Оро- або назофарингеальний повітровід
Інтубація в свідомості	Вентиляція маскою за допомогою асистента
Інтубація наосліп	Надгортанні повітроводи, у тому числі ларингеальна маска з каналом для зондування шлунка
Бронхоскопічна інтубація	Фарингеальні трубки
Набір інтубаційних провідників	Спеціальні катетери з каналом для вентиляції
Інтубаційні оптичні стилети з вентиляцією та підсвічуванням	Інтратрахеальний стилет для високочастотної вентиляції
Інтубаційна ларингеальна маска	Черезтрахеальна струминна високочастотна вентиляція
Ретроградна інтубація, інвазивний доступ до дихальних шляхів	Інвазивний доступ до дихальних шляхів

2. *Морган-мл. Дж. Едвард*, Клиническая анестезиология : книга 1-я / Дж. Эдвард Морган-мл., Мегид С. Михаил ; пер. с англ. – М. ; СПб. : Издательство БИНОМ – Невский Диалект, 1998. – С. 71–99, 199–219.

3. *Дюк Дж.* Секреты анестезии / Дж. Дюк ; пер. с англ. ; под общ. ред. А. П. Зильбера, В. В. Мальцева. – М. : МЕДпресс-информ, 2005. – С. 52–63.

4. *Клиническая анестезиология* : справочник ; пер. с англ., доп. / под ред. В. А. Гологорского, В. В. Яснецова. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2001. – С. 203–245.

5. *Клінічний протокол надання медичної допомоги хворим зі складною інтубацією трахеї* : Наказ МОЗ України № 430 від 03.07.2006 р. – К., 2006.

6. *Ревер Н.* Атлас по анестезиологии / Н. Ревер ; пер. с нем. – М. : МЕДпресс-информ, 2009. – С. 126–135.

7. *Руководство по анестезиологии* : учеб. пособие / под ред. Ф. С. Глумчера, А. И. Трещинского. – К. : Медицина, 2008. – С. 140–170.

8. *Чуев П. Н.* Алгоритмы трудной интубации трахеи / П. Н. Чуев, А. А. Буднюк, И. Л. Басенко. – К., 2007. – 52 с.

9. *Janssens M.* Airway Difficulty Score (ADS): a new score to predict difficulty in airway management / M. Janssens, M. Lamy // Eur J Anesthesiol. – 2000. – Vol. 35. – P. 113.

10. *Janssens M.* Management of Difficult Intubation / M. Janssens, G. Hartstein // Eur J Anesthesiol. – 2001. – Vol. 18. – P. 3–12.

11. *Lesly G.* Can't intubate, can't ventilate! A survey of knowledge and skills a large teaching hospital / G. Lesly // Eur J Anesthesiol. – 2009. – Vol. 26, N 6. – P. 480–483.

12. *Miller C. G.* Management of the Difficult Intubation in Closed Malpractice Claims / C. G. Miller // ASA Newsletter. – 2000. – Vol. 64 (6). – P. 13–16 & 19.

13. *Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway* : an Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airways // Anesthesiology. – 2003. – Vol. 98 (5). – P. 1269–1277.

14. *Rore T. C.* Videolaryngoscopy — an answer to difficult laryngoscopy? / T. C. Rore, B. A. Loughman, D. J. Vaughan // Eur J Anesthesiol. – 2008. – Vol. 25, N 5. – P. 434–435.

15. *Sunanda Gupta*. Airway assessment: predictors of difficult airway / Gupta Sunanda, Sharma Rajesh, Jain Dimpel // Indian J. Anaesth. – 2005. – Vol. 49. – P. 257–262.

16. *The Difficult Airway Algorithm* of the American Society of Anesthesiologists // Anaesth Analg. – 2003. – Vol. 96. – P. 1230–1242.

Надійшла 4.02.2013