

## **АЛГОРИТМ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗА НЕПЕРЕДБАЧЕНОЇ «ВАЖКОЇ» ЛАРИНГОСКОПІЇ В ПЛАНОВІЙ ХІРУРГІЇ**

**А. І. Могильник, М. І. Кравців, В. І. Ляховський**

Українська медична стоматологічна академія МОЗ України, м. Полтава

## **ALGORITHM OF ANESTESIOLOGICAL ASSISTANCE IN CASE OF UNFORESEEN "DIFFICULT" LARYNGOSCOPY IN ELECTIVE SURGERY**

**A. I. Mohylnyk, M. I. Kravtsiv, V. I. Liakhovskyy**

Ukrainian Medical Stomatological Academy, Poltava

### **Реферат**

Проаналізовані результати «важкої» ларингоскопії під час виконання планових оперативних втручань. Досліджували частоту вдалих спроб відновлення прохідності дихальних шляхів (ДШ) методом інтубації трахеї (ІТ) і за допомогою ларингеальної маски (ЛМ), частоту і причини виникнення ускладнень. Ефективність повторних спроб ІТ прогресивно зменшується. Ефективність подальшого використання ЛМ мінімальна через ускладнення численних спроб ІТ. При використанні альтернативного алгоритму ефективність становила 94,6%, ускладнень практично не було. Застосування клінічного протоколу надання медичної допомоги хворим за «важкої» ІТ в плановій анестезіології менш ефективне, супроводжується високою частотою ускладнень порівняно з такою за єдиної спроби ІТ та подальшого використання ЛМ.

**Ключові слова:** «важка» ларингоскопія; інтубація трахеї; ларингеальна маска; ускладнення.

### **Abstract**

We analyzed the results of "difficult" laryngoscopy during elective surgery. The rate of successful attempts of adequate ventilation restoration through tracheal intubation (TI), laryngeal mask (LM) as well as complications rate and reason were studied. Effectiveness of repeated attempts of TI decreases progressively. Effectiveness of further LM application is minimal due to the complications of repeated TI attempts. When alternative algorithm was applied, the effectiveness achieved 94.6%, with almost no complications. Clinical protocol of medical aid in planned anesthesiology is less effective and has a higher complication rate comparing to the only attempt of TI with further application of LM.

**Keywords:** "difficult" laryngoscopy; tracheal intubation; laryngeal mask; complications.

Сучасний підхід до забезпечення прохідності ДШ в плановій анестезіології передбачає передопераційне прогнозування ймовірних складнощів під час ларингоскопії і неможливості візуалізації голосової щілини після індукції в наркоз та релаксації пацієнта. Це невід'ємний етап для вибору оптимального способу досягнення мети з найменшою частотою ускладнень.

Знання анестезіологами алгоритмудій за умови непередбаченої «важкої» ІТ несистемні, що зумовлене як відсутністю чітких уявлень про частоту їх виникнення, так і недостатністю правдивих відомостей про частоту, тяжкість і наслідки цих ускладнень в Україні і в світі.

Стандартом забезпечення прохідності та протекції ДШ пацієнта під час планового оперативного втручання під загальною анестезією є встановлення ендотрахеальної трубки (ЕТТ) з манжетою при проведенні прямої ларингоскопії, про-

те, вона не завжди здійснена через анатомічні особливості пацієнта.

«Важкою» ларингоскопією вважають неможливість візуалізації гортанових зв'язок під час проведення оптимальної прямої ларингоскопії; «важкою» ІТ – клінічну ситуацію, коли анестезіолог робить більше двох спроб стандартної ларингоскопії або витрачає більше 5 хв для досягнення правильного положення ЕТТ [1].

Результати аналізу даних бази закритих позовів American Society of Anesthesiologists (ASA) свідчать, що позови з приводу травми гортані становлять понад 33% пошкоджень ДШ, понад 80% позовів з приводу пошкодження гортані подані після неодноразових спроб встановлення ЕТТ у плановій хірургії [2].

В ретроспективному дослідженні показано, що майже 33% спостережень анестезіологічної смертності пов'язані з проблемами вентиляції пацієнтів після індукції в анестезію, 17% з них зумовлені безпосередньо складною ІТ, 38% – труднощами вентиляції після невдалої спроби ІТ, 18% – нерозпізнаною інтубацією стравоходу з тяжким гіпоксичним ураженням головного мозку, 4,7% – травмою ДШ, 2,7% – аспірацією вмісту шлунка, крові, слини тощо. Частота складної ІТ та пов'язаних з нею проблем становить від 1 до 20% [3].

Дихальні ускладнення становлять найбільшу загрозу для життя хворого під час проведення загальної анестезії. Результати аналізу судових позовів до анестезіологів за 1995 – 2007 рр. у Великій Британії свідчать, що респіраторні ускладнення були причиною 12% судових справ; причиною смерті 53% хворих була інтраопераційна гостра дихальна недостатність [4].

Проблеми забезпечення прохідності ДШ при індукції в загальну анестезію виникають майже у 3% спостережень, часто залежать від ме-

тодики і досвіду анестезіолога [5], та навіть досвідчений анестезіолог здійснює ІТ з третьої спроби і більше у 2% хворих. Несподіваність труднощів під час ІТ виникає у 53% хворих, у 47% – якщо вони були передбачені, необхідність у накладанні трансстрахеальних ДШ становила майже 4% [6]. Іноді після індукції в анестезію виявляють неможливість вентиляції за допомогою маски, при невдалій спробі встановлення ЕТТ ситуація виглядає як «неможливо вентилювати – неможливо інтубувати» («НВ – НІ»). Найбільш важливе завдання за такої ситуації – запобігання гіпоксії. ASA рекомендує використовувати алгоритм, за яким цю ситуацію вирішують шляхом застосування інвазивного та неінвазивного способів забезпечення прохідності ДШ.

Невирішеними проблемами в плановій анестезіології є передбачення і розробка алгоритмів дії анестезіолога за складної ІТ, а також доступність оснащення для забезпечення прохідності ДШ при виникненні ситуації «НВ – НІ». Незважаючи на доступність сучасного фіброоптичного обладнання, спеціальних ларингоскопів і методик, складності при ІТ загрожують життю пацієнтів під час проведення загальної анестезії [7].

ЛМ проста в застосуванні, запобігає регургітації та аспірації патологічним вмістом ротової порожнини та глотки, що підтверджують результати багатьох досліджень, її застосування забезпечує ефективну респіраторну підтримку з абсолютною герметичністю дихального контуру [5].

Встановлення ЛМ ефективно вирішує проблему за складної ІТ або ситуації «НВ – НІ», включене до алгоритму забезпечення прохідності ДШ за «важкої» ІТ товариствами ASA, Difficult Airway Society, Canadian Anesthesiologists' Society, Australian and New Zealand College of Anaesthesiologists, European Society of Anaesthesiologists, Scandinavian Society of Anesthesiology and Intensive Care Medicine [8].

ЛМ успішно застосовують в плановій анестезіології, вона незамінна у пацієнтів при акромегалії, анкілозуючому спондиліті, ревматоїдному артриті, при невдалій бронхоскопії з використанням ригідного бронхоскопа, невдалій ІТ у породіль,

у пацієнтів з синдромами Treacher – Collins, Pierre Robins тощо [6].

Крім великої кількості альтернативних методик відновлення прохідності ДШ за неможливості ІТ, існують декілька інтерпретацій алгоритму дій залежно від ургентності втручання, сфери втручання (алгоритми в дитячій та акушерській анестезіології відрізняються від загальнохірургічних), адекватності вентиляції легень з використанням ЛМ, наявності ситуації «НВ – НІ». Так, за рекомендаціями ASA (2003), слід здійснювати 3 – 4 спроби ІТ до застосування альтернативної методики забезпечення прохідності ДШ, World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WFSA) – не більше 3 спроб [9]. Важливість проблеми складної ІТ очевидна і в нашій країні, що відображене в наказі МОЗ України № 430 від 03.07.2006 «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Анестезіологія та інтенсивна терапія». Клінічний протокол надання медичної допомоги хворим зі складною інтубацією трахеї» [10].

За протоколом, алгоритм дій при виборі рішення про ІТ під загальною анестезією з застосуванням міорелаксантів передбачає, що за невдалої спроби та можливості ефективної вентиляції через ЛМ рекомендовано продовжувати повторні спроби ІТ кількома досвідченими фахівцями. При невдачі або застосуванні альтернативного методу забезпечення прохідності ДШ використовувати ЛМ або будити пацієнта за відсутності життєвих показань до виконання оперативного втручання.

Мета дослідження: підвищення ефективності анестезіологічного забезпечення за непередбаченої «важкої» ларингоскопії та зменшення частоти ускладнень при забезпеченні прохідності ДШ під час планових хірургічних втручань.

#### **МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Проаналізовані результати «важкої» ларингоскопії у 136 пацієнтів після індукції в загальну анестезію з застосуванням міорелаксації під час планових оперативних втручань в Полтавській обласній клінічній лікарні ім. М. В. Скліфосовського у 2013 – 2017 рр.

Пацієнтам планували виконання оперативних втручань під загальною анестезією (інгалаційною, внутрішньовенною чи комбінованою) з тотальною міоплегією та штучною вентиляцією легень. Жінок було 71 (52,2%), чоловіків – 65 (47,8%). Ризик загальної анестезії оцінювали за шкалою ASA. Вірогідність «важкої» ларингоскопії прогнозували за допомогою тестів Маллампаті та Делікана.

**Тактика анестезіологічного забезпечення.** Планова премедикація за 40 хв до втручання з використанням стандартних доз антигістамінних препаратів, холінолітиків, атарактиків та нестероїдних протизапальних препаратів. Індукцію в анестезію здійснювали шляхом внутрішньовенного введення тіопентал-натрію, фентанілу з обов'язковою прекураризацією піпекуронію бромідом в дозі 20 мкг/кг. Інтраопераційний моніторинг проводили за стандартом ASA (1993).

В усіх пацієнтів під час прямої ларингоскопії на тлі міоплегії з використанням суксаметонію йодиду в дозі 2 мг/кг голосова щілина не візуалізувалась, що відповідало тяжкості ІТ III–IV ступеня за класифікацією Кормака–Ліхена, перша спроба встановити ЕТТ виявилася невдалою.

Пацієнти розподілені на дві групи, зіставні за віком і статтю. У 62 хворих (I група) після діагностики «важких» ДШ (за Кормаком–Ліхеном) під час прямої ларингоскопії та невдалої спроби встановлення ЕТТ застосований клінічний протокол [10].

У 74 хворих (II група) відразу встановлювали двоканальну ЛМ LMA ProSeal™ відповідного розміру.

Досліджували частоту вдалих ситуацій інтраопераційного забезпечення прохідності ДШ шляхом встановлення ЕТТ та за допомогою ЛМ, частоту і причини неадекватної вентиляції легень, що зумовило відстрочення планового оперативного втручання, характер і частоту ускладнень при застосуванні обох методик.

#### **РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

У I групі друга спроба встановлення ЕТТ була вдалою у 30 (48,4%) пацієнтів. З подальшими спроба-

ми ІТ ефективність маніпуляції прогресивно зменшувалась: з третьої спроби вдалося встановити ЕТТ 10 (16,1%) пацієнтам, з четвертої спроби – 6 (9,7%), більш ніж з четвертої спроби – 2 (3,2%).

У 14 пацієнтів ЛМ намагались встановити після шести спроб ІТ і більше кілька фахівців, і тільки у 7 (11,3%) – вентиляція виявилася адекватною.

Тобто, встановлення ЛМ в І групі дозволило забезпечити адекватну вентиляцію легень під час операції лише у 7 (50%) пацієнтів.

Причинами неефективності методики були ускладнення, що виникли внаслідок численних маніпуляцій прямої ларингоскопії: гіперсалівація – у 100% хворих, бронхорея – у 57,1%, ларингоспазм – у 42,9%, бронхоспазм – у 7,1%.

Травматизація слизової оболонки глотки та гортані відзначена у 12 (19,4%) хворих, гіперсалівація – у 21 (33,9%), бронхорея – у 10 (16,1%), ларингоспазм – у 9 (14,5%), екстракція зубів – в 1 (1,6%).

У 7 (11,3%), пацієнтів спроби забезпечити прохідність ДШ з герметичністю дихального контуру для виконання оперативного втручання з тотальною міоплегією та штучною вентиляцією легень виявилися безрезультатними, пацієнти виведені з наркозу, оперативне втручан-

ня відтерміноване. Таким чином, цей алгоритм, незважаючи на частоту ускладнень (травматизацію слизової оболонки гортані спостерігали більш ніж у 47% пацієнтів, яким проведено більше трьох спроб прямої ларингоскопії) виявився ефективним у 55 (88,7%) з 62 пацієнтів.

В усіх пацієнтів ІІ групи після невдалої спроби встановлення ЕТТ без візуалізації голосової щілини проведена штучна вентиляція легень через ЛМ до нормалізації показників сатурації O<sub>2</sub> в капілярній крові з подальшим встановленням ЛМ LMA ProSeal™ відповідного розміру. У 70 (94,6%) пацієнтів встановлення ЛМ забезпечило герметичність дихального контуру та адекватну штучну вентиляцію легень під час оперативного втручання.

Тільки у 4 (5,4%) хворих вентиляція через ЛМ виявилася неадекватною, у 3 з них причиною цього була негерметичність дихального контуру, навіть після застосування ЛМ більшого розміру, в 1 – виник ларингоспазм, що потребувало додаткового введення деполіаризуючих міорелаксантів. У цих хворих ЕТТ встановлено за стандартною чи ретроградною методикою.

Частота ускладнень у пацієнтів ІІ групи була мінімальною, гіперсалівація виникла у 6 (8,1%), бронхорея – у 2 (2,7%), ларингоспазм – в 1

(1,4%), травматизація слизової оболонки глотки та гортані – у 9 (12,2%).

## ВИСНОВКИ

1. Надання планової анестезіологічної допомоги з застосуванням алгоритму дій, наведеного у клінічному протоколі, виявилася ефективним у 88,7% спостережень, супроводжувалося значною частотою ускладнень, пов'язаних з численними спробами здійснення прямої ларингоскопії з метою встановлення ЕТТ. Загальна частота травматизації слизової оболонки глотки та гортані становила 47%.

2. Альтернативний алгоритм з єдиною спробою ІТ без візуалізації голосової щілини з подальшим встановленням ЛМ LMA ProSeal™ відповідного розміру виявився ефективним у 94,6% спостережень. Його застосування забезпечило адекватну вентиляцію легень під час оперативного втручання, дозволило уникнути ускладнень, зумовлених прямою ларингоскопією чи встановленням ЛМ. Частота травматизації слизової оболонки глотки та гортані становила 12,2%. Отже, рекомендоване його використання під час планових оперативних втручань.

## ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Janssens M, Hartstein G. Management of Difficult Intubation. *Eur J Anesthesiol.* 2001;18:3–12.
2. Caplan RA, Posner KL. Medico-legal considerations: The ASA Closed Claim Project. *Airway management, principles and practice.* St Louis Baltimore: Mosby, 1996;242:1–7.
3. Domino KB. Airway injury during anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 1999;91(6):1703–11.
4. Cook TM, Scott S, Mihai R. Litigation related to airway and respiratory complications of anaesthesia: an analysis of claims against the NHS in England 1995–2007. *Anaesthesia.* 2010;65:556–63.
5. Rose DK, Cohen MM. The incidence of airway problems depends on the definition used. *Can J Anaesth.* 1996;43:304.
6. Brimacombe JR. *Laryngeal Mask Anaesthesia. Principles and Practice* London: WB Saunders, 2004. 606 p.
7. Paix AD, Williamson JA, Runciman WB. Crisis management during anaesthesia: difficult intubation. *Qual Saf Health Care.* 2005;14(3):1–6.
8. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists. Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology.* 2003;98:1269–77.
9. Schaeuble JC, Heidegger T. Strategies and algorithms for the management of the difficult airway: An update. *Trends in Anaesthesia and Critical Care.* 2012;2(5):208–17.
10. *Анестезіологія і реаніматологія, токсикологія: Нормативне виробничо-практичне видання.* Київ: МНІАТ медичної статистики; МВТ «Медінформ», 2013:116–9. [In Ukrainian].