

## ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНТУБАЦІЇ ТРАХЕЇ ПРИ ХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАННЯХ

М. Л. Гомон, Т. В. Бондаренко, А. І. Тереховський, А. В. Вигонюк, Н. М. Гомон  
Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

## IMPROVEMENT OF THE TRACHEAL INTUBATION PROCEDURE IN SURGICAL INTERVENTIONS

M. L. Gomon, T. V. Bondarenko, A. I. Terekhovskiy, A. V. Vygoniuk, N. M. Gomon  
Vinnytsya National Medical University named after M. I. Pyrogov

Інтубація трахеї є основним методом досягнення безпечної штучної вентиляції легень під час оперативного втручання та інтенсивної терапії хворих після хірургічних втручань [1]. Забезпечення сталого газообміну під час хірургічного втручання та ізоляція дихальних шляхів від потрапляння вмісту з травного каналу зумовлюють необхідність використання інтубації трахеї у більшості хворих за високого операційного ризику, у невідкладних ситуаціях, при оперативних втручаннях на верхньому відділі травного каналу, в торакальній хірургії та кардіохірургії, отоларингології, щелепно—лицевій хірургії, нейрохірургії [2]. Якісна інтубація трахеї під час операції не тільки забезпечує стабільний газообмін та герметичність дихальних шляхів, а й дає можливість розташувати хворого в будь—якому положенні для здійснення оптимального хірургічного доступу та забезпечення повної міорелаксації в операційній рані [3].

Разом з тим, інтубація трахеї може спричинити деякі ускладнення, якщо вона проведена неякісно [4]. Найбільш частими ускладненнями є неправильне положення ендотрахеальної трубки та манжети після інтубації трахеї. Роздута в трахеї манжета ендотрахеальної трубки має бути розташована відразу за голосовими зв'язками. За недостатньо глибокого введення ендотрахеальної трубки в трахею частина манжети міститься ззовні голосових зв'язок. Після роздування манжети вона поступово зміщується разом з трубкою в бік більш низького тиску, тобто, з трахеї

### Реферат

Проаналізовані результати інтубації трахеї під час анестезіологічного забезпечення хірургічних втручань на лицевому черепі у 127 хворих при операційному ризику 2 ступеня (за ASA). Під час інтубації трахеї проводили візуальний контроль положення ендотрахеальної трубки на відстані 0,5 — 1 см від проксимального краю манжети та при роздуванні манжети. Застосування запропонованого методу сприяло зменшенню тривалості стандартної оротрахеальної інтубації трахеї, забезпечило правильне та безпечне положення ендотрахеальної трубки, зменшення ризику зміщення манжети в бік гортанної частини глотки та бронхів з частковою обструкцією дихальних шляхів, травматичність інтубації трахеї, підвищення ефективності вентиляції.

**Ключові слова:** оротрахеальна інтубація трахеї; профілактика ускладнень.

### Abstract

Results of tracheal intubation during anesthesiological support of surgical interventions on facial skull in 127 patients, while presence of operative risk grade 2 (in accordance to ASA), were analyzed. While performing tracheal intubation a visual control of the endotracheal tube position on a distance of 0.5 — 1 cm from proximal edge of the wrap and while doing the wrap blowing was done. Application of the method proposed have promoted the reduction of duration of a standard orotracheal tracheal intubation performance, guaranteed a securing of correct and safe position of endotracheal tube, reduction of the wrap shift towards laryngeal pharynx and bronchi with partial obstruction of respiratory ways, traumaticity of tracheal intubation, and the raising of the ventilation efficacy as well.

**Keywords:** orotracheal tracheal intubation; prophylaxis of complications.

в гортанну частину глотки. При додатковому введенні повітря в манжету виникає екстубація трахеї.

Помилкою вважають також надто глибоке розташування ендотрахеальної трубки в трахеї [5]. За такої ситуації можлива інтубація правого бронха, що спричиняє гіповентиляцію лівої легені. При розташуванні ендотрахеальної трубки близько до біфуркації трахеї можливе випинання манжети в просвіт бронхів, а при використанні надмірного об'єму повітря для роздування манжети — часткове перекриття просвіту ендотрахеальної трубки. Особливо часто таке ускладнення виникає при підтягуванні ендотрахеальної трубки за неповністю здутої манжети, вона зміщується в бік дистального от-

вору трубки. Таким чином, створюється опір проведенню штучної вентиляції легень, що потребує під час оперативного втручання зміни положення ендотрахеальної трубки або повторної інтубації трахеї.

Особливо важливе правильне положення ендотрахеальної трубки під час хірургічних втручань на носовій частині глотки. Наявність тривалого запального процесу в носовій та гортанній частині глотки часто є наслідком анатомічних особливостей гортанної частини глотки, що може бути причиною нестандартної або "тяжкої" інтубації трахеї [1,6]. Крім того, при виділенні ранового вмісту під час оперативного втручання в ротову порожнину та гортанну частину глотки можливе

його потрапляння в трахею, простір між голосовими зв'язками і манже-тою та більш глибокі відділи дихальних шляхів після екстубації. Саме тому для дослідження положення ендотрахеальної трубки після інтубації трахеї відібрані хворі, яким виконували оперативні втручання на перегородці носу, носових ходах, навколоносових пазухах у положенні напівсидячи.

Разом з тим, в методиці інтубації трахеї не передбачено попередження недостатньої чи надмірної глибини введення ендотрахеальної трубки та контролю роздування манжети. Це спонукало нас запропонувати метод візуального контролю положення ендотрахеальної трубки та манжети після інтубації трахеї та оцінити клінічне значення запропонованої методики.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проаналізований перебіг анестезії у 127 хворих під час оперативного втручання на носовій перегородці та носових ходах, навколоносових пазухах у відділенні отоларингології Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М. І. Пирогова. Ступінь операційного ризику 2 (за ASA). Виборку формували за когортним принципом, чоловіків було 60,3%, жінок — 39,7%, співвідношення чоловіків і жінок 1,5:1. Вік пацієнтів від 19 до 69 років. Тривалість операції у середньому ( $54 \pm 6$ ) хв. У дослідження не включали пацієнтів, у яких діагностовані хронічні захворювання, що потребували лікування. Індукцію в наркоз проводили шляхом комбінованого використання тіопентал—натрію (3 — 5 мг/кг) або пропофолу (1,5 — 2,5 мг/кг) з фентанілом (0,1 мг). Для забезпечення повної міорелаксації під час інту-

бації трахеї використовували тест— дозу ардуану (1 мг) та дитиліну (1,5 — 2,0 мг/кг). В усіх пацієнтів інтубацію трахеї проводили шляхом прямої ларингоскопії з використанням зігнутого клинка у покращеному джексоновському положенні. Ускладнень при інтубації трахеї у пацієнтів не було. Хворі розподілені на дві групи. У 58 пацієнтів (контрольна група) після візуалізації голосової щілини вводили ендотрахеальну трубку під контролем зору. Ларингоскоп забирали, трубку просували на 2 — 3 см та здійснювали роздування манжети. У 69 пацієнтів (основна група) контролювали введення проксимального краю манжети на 0,5 — 1 см за голосові зв'язки та період роздування манжети, тобто, зберігали візуальний контроль за ендотрахеальною трубкою і манже-тою. Всім хворим проводили збалансовану інгаляційну анестезію з використанням севофлурану в режимі Мак—Вар у поєднанні фентанілом в дозі 0,005 мг/(кг × год). Керованої гіпотонії досягали шляхом поєднання інфузії та болюсного внутрішньовенного введення нітрогліцерину та гангліоблокатора. На етапі закінчення хірургічного втручання для попереджувальної аналгезії додатково вводили фентаніл (0,1 мг), парацетамол (500 мг) або налбуфін (10 мг). Після операції здійснювали програмне введення нестероїдних протизапальних засобів (кетаролак трометамин по 30 мг тричі на добу), за недостатнього знеболювального ефекту призначали наркотичні анагетиками.

Для оцінки адекватності положення ендотрахеальної трубки та манжети в трахеї аналізували тривалість порівняльної аускультативної верхівок легень, частоту корекції положення ендотрахеальної трубки з

здуванням манжети, діапазон оптимального тиску в контурі наркозного апарата, частоту ларингоспазму або приступоподібного кашлю після екстубації трахеї, скарги на біль у горлі на наступну добу після оперативного втручання.

Статистична обробка результатів проведена за програмою Microsoft® Excel 2010, а також пакета прикладних статистичних програм Statistica 6,0. Достовірність різниці параметричних показників визначали за критерієм Гроссета (Ст'юдента), непараметричні — порівнювали за критерієм Пірсона ( $\chi^2$ ).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз отриманих результатів свідчив, що при використанні додаткового методу контролю тривалість інтубації трахеї зменшувалася внаслідок суттєвого зменшення тривалості аускультативної верхівок легень для оцінки рівномірності їх вентиляції (див. таблицю). Необхідність корекції положення трубки після інтубації трахеї з здуванням манжети в основній групі виникала утричі рідше ( $\chi^2=4,6$ ;  $p<0,05$ ), ніж у контрольній групі. Оптимальний тиск в контурі наркозного апарата був вірогідно нижчим в основній групі у порівнянні з таким у контрольній ( $p=0,01$ ), що свідчило про меншу частоту обструктивного впливу манжети на компонент вентиляції. Ларингоспазм або спастичний кашель в основній групі виникав в 6 разів рідше ( $\chi^2=4,8$ ;  $p<0,05$ ), ніж у контрольній.

Частота скарг на біль у горлі після операції, що свідчило про травматичність інтубації трахеї, в основній групі була вірогідно меншою ( $\chi^2=10,3$ ;  $p<0,002$ ), ніж у контрольній.

Показники адекватного положення ендотрахеальної трубки та манжети в трахеї

Показник	Величина показника в групах		Різниця показників
	контрольний (n=58)	основний (n=69)	
Тривалість інтубації трахеї, хв ( $\bar{x} \pm m$ )	2,9 ± 0,3	0,92 ± 0,01	*p=1,0
Тривалість аускультативної верхівок легень, хв ( $\bar{x} \pm m$ )	2,5 ± 0,3	0,86 ± 0,01	*p=3,8
Частота корекції положення ендотрахеальної трубки	9	3	$\chi^2=4,6$ ; $p<0,05$
Тиск в контурі наркозного апарата на вдиху, мм рт. ст. ( $\bar{x} \pm m$ )	13,2 ± 1,0	10,4 ± 0,4	p=0,01
Частота ларингоспазму	6	1	$\chi^2=4,8$ ; $p<0,05$
Частота скарг на біль у горлі	18	3	$\chi^2=10,3$ ; $p<0,002$

Таким чином, введення додаткового візуального контролю положення ендотрахеальної трубки та роздутої манжети під час інтубації трахеї не лише підвищило її безпечність, а й зменшило тривалість маніпуляції внаслідок зменшення тривалості аускультативного контролю вентиляції легень та підвищило якість ендотрахеальної вентиляції.

## ВИСНОВКИ

1. Запропонований візуальний контроль положення ендотрахеальної трубки і манжети під час інтубації трахеї до просування проксимального краю манжети на 0,5 — 1 см за голосові зв'язки та роздування манжети.

2. Застосування запропонованого методу зменшило тривалість стандартної оротрахеальної інтубації трахеї, забезпечило правильне

та безпечне положення ендотрахеальної трубки, сприяло зниженню ризику зміщення манжети в бік гортанної частини глотки та бронхів з виникненням часткової обструкції дихальних шляхів, зменшенню травматичності інтубації трахеї та підвищенню ефективності її вентиляції.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Алгоритмы при трудной интубации и экстубации трахеи: монография / О. А. Тарабрин, В. В. Суслов, А. А. Буднюк И. Л. Басенко. — Одесса, 2012. — 140 с.
2. Цюма В. А. Ефективність алгоритму дій анестезіолога за "тяжких дихальних шляхів" під час анестезіологічного забезпечення кесаревого розтину / В. А. Цюма, О. О. Буднюк // Клін. хірургія. — 2015. — № 10. — С. 47 — 49.
3. Артеменко В. Ю. Прогнозування "тяжкої" інтубації трахеї у пацієнтів при гнійно—запальних захворюваннях щелепно—лицевої ділянки / В. Ю. Артеменко, О. О. Буднюк// Там же. — 2015. — № 11. — С. 54 — 56.
4. Management of the difficult and failed airway in obstetric anaesthesia / G. M. Vasdev, B. A. Harrison, M. T. Keegan, C. M. Burkle // J. Anesth. — 2008. — Vol. 22. — P. 38 — 48.
5. Djabatay E. A. Difficult and failed intubation in 3430 obstetric general anaesthetics / E. A. Djabatay, P. M. Barclay // Anaesthesia. — 2009. — Vol. 64. — P. 1168 — 1171.
6. Полушин Ю. С. Анестезиологическое обеспечение операций при флегмонах челюстно—лицевой области / Ю. С. Полушин, И. В. Голубь // Вестн. анестезиологии и реаниматологии. — 2010. — Т. 7, № 2. — С. 3 — 12.

