

УДК 616.441-089.5-032:611.2  
DOI 10.11603/1681-276X.2015.4.5650

©В. А. Ціома<sup>2</sup>, О. О. Буднюк<sup>1</sup>, О. Ю. Малютенко<sup>3</sup>  
Одеський національний медичний університет<sup>1</sup>  
КЗ “Вознесенська центральна районна лікарня”<sup>2</sup>  
КУ “Одеська обласна клінічна лікарня”<sup>3</sup>

## РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ГОРТАНІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ СКЛАДНОЇ ІНТУБАЦІЇ ТРАХЕЇ

РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ГОРТАНІ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ СКЛАДНОЇ ІНТУБАЦІЇ ТРАХЕЇ – Метою дослідження було вивчення ефективності ультразвукового дослідження гортані для прогнозування складної інтубації трахеї у вагітних. Проведено аналіз 40 ультразвукових досліджень гортані та інтубації трахеї. При ультразвуковому дослідженні розраховували переднадгортанну дистанцію, дистанцію між надгортанником і голосовими зв'язками, дистанцію між голосовими зв'язками і розраховувався спеціальний індекс. Доведено, що за допомогою ультразвукового дослідження гортані можна безпосередньо визначити ступінь тяжкості ларингоскопічної картини за Кормаком – Ліхеном.

РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРТАНИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТРУДНОЙ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ – Целью исследования было изучение эффективности ультразвукового исследования гортани для прогнозирования трудной интубации трахеи у беременных. Нами проведен анализ 40 ультразвуковых исследований гортани и интубаций трахеи у беременных. При ультразвуковом исследовании рассчитывали преднадгортанную дистанцию, дистанцию между надгортанником и голосовыми складками, дистанцию между голосовыми связками и рассчитывался специальный индекс. Доказано, что с помощью ультразвукового исследования гортани можно непосредственно определить степень тяжести ларингоскопической картины по классификации Кормака – Лихена.

THE ROLE OF ULTRASOUND LARYNGEAL FOR PREDICTING DIFFICULT INTUBATION OF THE TRACHEA – The aim of the study was to examine the effectiveness of ultrasound for predicting difficult laryngeal intubation in pregnant women. We analyzed 40 ultrasound examinations of the larynx and tracheal intubation in pregnant women. It is proved that by ultrasound larynx can directly determine the severity of laryngeal Cormack – Lehan classification.

**Ключові слова:** складна інтубація трахеї, вагітність, ультразвукове дослідження гортані.

**Ключевые слова:** трудная интубация трахеи, беременность, ультразвуковое исследование гортани.

**Key words:** difficult intubation, pregnancy, ultrasound examination of the larynx.

**ВСТУП** Незважаючи на світову тенденцію зниження материнської смертності з анестезіологічних причин, частота невдалої інтубації трахеї (НІТ) в акушерських пацієнтів становить 1:250–300 випадків проведення загальної анестезії проти 1:2200 у загальній хірургії [1]. Невдала інтубація трахеї є важливим фактором, який сприяє як материнській, так і перинатальній смертності [2].

Сучасний підхід до забезпечення прохідності дихальних шляхів під час загальної анестезії полягає в попередньому виявленні ймовірності “тяжких дихальних шляхів” для своєчасного вибору тактики подальших дій [1, 3]. На сьогодні в арсеналі анестезіолога є значна кількість тестів і шкал, але завдяки їм не завжди можна достовірно завбачити тяжку інтубацію трахеї (ТІТ) у вагітних [1, 2].

Справжні труднощі при інтубації трахеї можуть бути оцінені тільки під час ларингоскопії. У зв'язку з цим було запропоновано класифікацію за Cormack – Lehan [3, 4]. Цей тест оцінюють за результатами прямої і непрямой ларингоскопії, хоча є можливість його оцінювати за допомогою ультразвукового дослідження гортані (УЗДГ) [4, 5].

Таким чином, актуальність обраної теми визначають материнською смертністю в Україні внаслідок НІТ і невирішенням питань у прогнозуванні тяжкої інтубації трахеї у вагітних.

Метою нашого дослідження було вивчення ефективності ультразвукового дослідження гортані для прогнозування складної інтубації трахеї у вагітних.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** В дослідженні було проведено аналіз 40 інтубацій трахеї, 40 прямих ларингоскопій і 40 ультразвукових досліджень гортані у вагітних перед і після кесаревого розтину. На першому етапі дослідження у 40 вагітних жінок прогнозування тяжкої інтубації трахеї провели за допомогою двох шкал: шкали тяжких дихальних шляхів, шкали Вільсона та УЗДГ. При УЗДГ розраховували такі показники, як: переднадгортанна дистанція, дистанція між надгортанником і голосовими зв'язками, дистанція між голосовими зв'язками і розраховувався індекс: переднадгортанна дистанція/дистанція між голосовими зв'язками (мм) (формула № 1–2).

Формула № 1:  $0 < [\text{розмір пренадгортанного простору (мм)} / \text{дистанція між надгортанником і серединною точкою голосових складок (мм)}] < 2 = 1-2$  клас ларингоскопічної картини за Кормаком – Ліхеном.

Формула № 2:  $2 < [\text{розмір пренадгортанного простору (мм)} / \text{дистанція між надгортанником і серединною точкою голосових складок (мм)}] < 3 = 3$  клас ларингоскопічної картини за Кормаком – Ліхеном.

На другому етапі (інтубація трахеї) проводили пряму ларингоскопію і визначали ступінь тяжкості інтубації за класифікацією Кормака–Ліхена, після чого проводили інтубацію трахеї.

Дозвіл на проведення дослідження отримано комісією з питань біоетики. Статистичну обробку проводили за допомогою статистичної програми STATSOFT STATISTICA 6.0. Для об'єктивної оцінки реальності та ступеня достовірності результатів вимірювань різних показників у хворих, програмний комплекс застосовували при обчисленні критерію  $\chi^2$  Пірсона. Вірогідність різниць середніх показників оцінювали при 95 % довірчому інтервалі (95 % ДІ). Розрахунок чутливості й специфічності проводили за допомогою чотирипольної таблиці.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ** Аналіз результатів дослідження показав, що однією із вірогідних ( $\chi^2=91,40$ ,  $p=0,0000$ ) причин невдалих і тяжких інтубацій трахеї при анестезіологічному забезпеченні кесаревого розтину була наявність тяжкого ступеня (3–4 ступінь) ларингоскопічної картини за класифікацією Кормака–Ліхена, тобто наявність ригідного надгортанника, що практично унеможливило проведення успішної інтубації без спеціального ларингоскопа і правильного підбору розміру ендотрахеальної трубки.

Кращі результати були отримані при вивченні діагностичного значення ультразвукового дослідження гортані й прямої ларингоскопії для виявлення ознак тяжкої інтубації трахеї. У проведеному дослідженні встановлено вірогідне діагностичне значення ультразвукового дослідження гортані, як в прогнозуванні легкої, так і тяжкої інтубації трахеї у вагітних. Це можна пояснити безпосереднім ви-

значенням ступеня тяжкості ларингоскопічної картини за Кормаком–Ліхеном (табл.1).

Необхідно відмітити, що даний метод визначення ступеня тяжкості ларингоскопічної картини показав свою ефективність у прогнозуванні як легкої, так і складної інтубації трахеї. Так, у 85 % жінок із величиною дистанції <2 мм прогнозувалась легка інтубація трахеї ( $\chi^2=6,91$ ,  $p=0,009$ ), а під час прямої ларингоскопії був підтверджений легкий ступінь тяжкості (1–2 клас) ларингоскопічної картини за класифікацією Кормака–Ліхена. У 95 % жінок із величиною дистанції 2–3 мм за даними УЗДГ прогнозували складну інтубацію трахеї, що відповідало тяжкому ступеню тяжкості (3 клас) ларингоскопічної картини за Кормаком–Ліхеном ( $\chi^2=11,87$ ,  $p=0,0006$ ) (табл. 1).

Прогностичну значущість УЗДГ було також підтверджено при вивченні чутливості й специфічності цього методу прогнозування складної інтубації трахеї. Відношення правдоподібності позитивного результату показало, що тяжка інтубація трахеї в 15 разів більш ймовірна при величині дистанції 2–3 мм, ніж у пацієнток із величиною дистанції менше 2 мм (табл. 2).

При наявності розмірів дистанції 2–3 мм ймовірність складної інтубації трахеї становить 86 %, а при розмірі менше 2 мм частота легкої інтубації трахеї – 94 % відповідно, а відношення правдоподібності позитивного результату показало, що легка інтубація трахеї практично в 7 разів більш ймовірна при величині дистанції менше 2 мм, ніж у пацієнток із величиною дистанції 2–3 мм (табл. 2).

**Таблиця 1. Ефективність ультразвукового дослідження гортані для діагностики складної інтубації трахеї у вагітних**

Ступінь тяжкості ларингоскопічної картини за Кормаком – Ліхеном	Співвідношення дистанцій (мм)		$\chi^2$	p
	<2	2–3		
1–2 клас (n=20)	17 (85,0 %)	3 (15 %)	6,91	0,009
3 клас (n=20)	1 (5 %)	19 (95 %)	11,87	0,0006
Усього (n=40)	18	21	–	–

**Таблиця 2. Прогностичне значення ультразвукового дослідження гортані**

Ультразвукове дослідження гортані	Інтубація трахеї	
	легка	тяжка
Чутливість (95 % ДІ)	0,94 (0,74–0,99)	0,86 (0,67–0,95)
Специфічність (95 % ДІ)	0,86 (0,67–0,95)	0,94 (0,74–0,99)
Відношення правдоподібності позитивного результату (95 % ДІ)	6,93 (2,41–19,94)	15,54 (2,29–105,18)
Відношення правдоподібності негативного результату (95 % ДІ)	0,06 (0,01–0,44)	0,14 (0,05–0,42)
Діагностичне відношення шансів	107,67 (10,21–1135,59)	107,67 (10,21–1135,59)

Таким чином, завдяки тому, що УЗДГ дозволяє достовірно встановлювати ступінь тяжкості ларингоскопічної картини за Кормаком–Ліхеном, цей метод є перспективним і рутинним для прогнозування труднощів при забезпеченні прохідності дихальних шляхів у вагітних.

**ВИСНОВКИ** 1. За допомогою ультразвукового дослідження гортані можна безпосередньо визначити ступінь тяжкості ларингоскопічної картини за Кормаком – Ліхеном.

Ультразвукове дослідження гортані у 86 % випадків прогнозує тяжку інтубацію трахеї.

Ультразвукове дослідження гортані можна рекомендувати для прогнозування складної інтубації трахеї у вагітних.

**Перспективи подальших досліджень** Перспективним є вивчення ефективності ультразвукового досліджен-

ня гортані для прогнозування тяжкої інтубації трахеї у хворих з флегмоною ший.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

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. Пырегов А. В. Трудные дыхательные пути в акушерстве / А. В. Пырегов, Е. М. Шифман, Н. Е. Канн. – М., 2012. – 47 с.
3. Garg R. Ultrasound Imaging in Airway Management: A Boon? / R. Garg, A. Gupta // J. Clin. Med. Sciences. – 2014. – Vol. 1. – P. 110.
4. Hui C. M. Sublingual ultrasound as an assessment method for predicting difficult intubation: a pilot study / C. M. Hui, B. C. Tsui // Anaesthesia. – 2014. – Vol. 69. – P. 314–319.
5. Kundra P. Ultrasound of the airway / P. Kundra, S. K. Mishra, A. Ramesh // Indian J. Anaesth. – 2011. – Vol. 55. – P. 456–462.

Отримано 22.09.15