

нарных синдромах у больных старших возрастных групп / С. А. Голубев // ARS MEDICA. – 2010. – № 2 (22). – С. 29–36.

2. *Травматическая болезнь и ее осложнения* / под ред. С. А. Селезнева, С. Ф. Багненко, Ю. Б. Шапота, А. А. Курьгина. – СПб. : Политехника, 2004. – 414 с.

3. *Исследование структуры кровотока у пациентов с ишемической болезнью сердца* / Л. И. Малинова, Г. В. Симоненко, Т. П. Денисова [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2006. – Т. 5, № 6 (приложение 1). – С. 226–227.

4. *Рябцев В. Г.* Профилактика и диагностика послеоперационных тромботических осложнений / В. Г. Рябцев, П. С. Гордеев. – М. : Медицина, 1987. – 182 с.

5. *Кузьмин И. И.* К вопросу о профилактике тромбоэмболических осложнений при плановой полной артропластике тазобедренного сустава (обзор зарубежной литературы) / И. И. Кузьмин, И. Ф. Ахтямов, С. К. Дубов // Гений Ортопедии. – 2001. – № 1. – С. 105–114.

6. *Цыбиков Н. Н.* Мононуклеарные фагоциты — связующее звено между иммуногенезом, гемостазом и фибринолизом / Н. Н. Цыбиков // Успехи физиологических наук. – 1983. – Т. 14, № 4. – С. 114–123.

7. *Баркаган З. С.* Геморрагические заболевания и синдромы / З. С. Баркаган. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1998. – 528 с.

8. *Балуда М. В.* Антифосфолипидный синдром — эндогенный фактор риска возникновения тромбозов / М. В. Балуда, И. К. Глепшуков // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2000. – № 4. – С. 24–29.

9. *Баркаган З. С.* Диагностика и контролируемая терапия нарушений гемостаза / З. С. Баркаган, А. П. Момот. – М. : Ньюдиамед-АО, 2001. – 296 с.

10. *Низкомолекулярные гепарины в анестезиологии и интенсивной терапии : метод. рекомендации* / сост. : Л. В. Усенко, С. В. Срибнюк [и др.]. – Изд. ДГМА, 2001. – 41 с.

11. *Ургентная и реконструктивно-восстановительная хирургия* [Текст] : сб. науч. тр. / Самар. гос. мед. ун-т ; ред. Г. П. Котельников. – Самара : Содружество Плюс, 2004. – 250 с.

*Поступила 17.09.2013*

УДК 618.14-089.87-089.5-032

В. В. Суслов, А. Л. Бобырь

## **СРАВНЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАРИНГЕАЛЬНОЙ МАСКИ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ И ЭНДОТРАХЕАЛЬНОЙ ТРУБКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ НА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ У ПАЦИЕНТОК С ВЫСОКИМ РИСКОМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ**

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина,  
Центр реконструктивной и восстановительной медицины (Университетская  
клиника) ОНМедУ, Одесса, Украина

УДК 618.14-089.87-089.5-032

В. В. Суслов, А. Л. Бобырь

### **СРАВНЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАРИНГЕАЛЬНОЙ МАСКИ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ И ЭНДОТРАХЕАЛЬНОЙ ТРУБКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ НА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ У ПАЦИЕНТОК С ВЫСОКИМ РИСКОМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ**

Сравнивали клиническую эффективность ларингеальной маски второго поколения I-GEL и интубационной трубки при проведении тотальной внутривенной анестезии с искусственной вентиляцией легких у пациенток с вы-

соким риском сердечно-сосудистых осложнений в хирургии молочной железы.

У 92 пациенток (ASA III, 18–76 лет) с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений, которым была проведена общая анестезия с искусственной вентиляцией легких при операциях на молочной железе, в зависимости от выбора метода поддержания проходимости верхних дыхательных путей (I-GEL и эндотрахеальная трубка) проанализированы гемодинамические изменения, объем и фракции утечки, а также степень дискомфорта в области глотки.

Полученные данные позволяют использовать ларингеальную маску I-GEL при проведении тотальной внутривенной анестезии с искусственной вентиляцией легких в плановой хирургии молочной железы у пациенток с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений в качестве разумной альтернативы эндотрахеальной трубке.

**Ключевые слова:** I-GEL, надгортанные воздуховоды, сердечно-сосудистые осложнения.

UDC 618.14-089.87-089.5-032

V. V. Suslov, A. L. Bobyr

#### COMPARISON OF THE CLINICAL EFFICIENCY OF THE LARENGLAL MASK OF THE II GENERATION AND ENDOTRACHEAL TUBE DURING BREAST SURGERY ANESTHETIC PROVIDING IN FEMALE PATIENTS WITH A HIGH RISK OF CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS

**Background.** We compared I-GEL (second generation single-use supraglottic airway device without an inflatable cuff) with tracheal tube in anaesthetized, paralyzed patients with high risk of cardiovascular complications in breast surgery.

**Methods.** Ninety-two female patients (ASA III, 47–76 years) with high risk of cardiovascular complications (Class III Lee's Revised Cardiac Risk Index) undergoing elective breast surgery after obtaining approval from the local ethical committee and a written informed consent from the patients were studied. Patients were allocated into two groups: airway management in one group was with a tracheal tube (n=46), and in the other, with I-GEL (n=46). We compared hemodynamic changes after airway management, leak volume and leak fraction, airway trauma signs by post-operative blood staining of the device and sore throat.

**Conclusions.** In our opinion the I-GEL can be used as a reasonable alternative to tracheal tube during general anesthesia in patients with high risk of cardiovascular complications in breast surgery.

**Key words:** I-GEL, supraglottic airway device, cardiovascular complications.

На сегодняшний день рак молочной железы (РМЖ) — одно из наиболее распространенных заболеваний в женской популяции. Риск развития РМЖ в возрасте после 65 лет в 5,8 раз выше, чем до 65 лет, и почти в 150 раз выше, чем в молодом возрасте (до 30 лет). Каждые 2,5 мин в странах Европейского Союза диагностируется один случай РМЖ и каждые 6,5 мин от него погибает одна женщина.

В Украине РМЖ занимает первое место в структуре онкологической заболеваемости и смертности среди женщин. Ежегодно регистрируется более 17 тыс. новых случаев этого заболевания, и с огромным сожалением приходится констатировать тенденцию к росту этого показателя из года в год. Согласно уточненным данным Национального канцер-реестра за 2010 г., показатель заболеваемости РМЖ на 100 тыс. женского населения составил 69,8, показатель смертности — 32,0 на 100 тыс. населения.

Основные методы лечения РМЖ сегодня — хирургические, лучевая и химиотерапия. Методом выбора при выполнении различного рода радикальных и паллиативных вмешательств с целью локального хирургического контроля над

опухолевым процессом при РМЖ является общая анестезия (ингаляционная или тотальная внутривенная). Различные методы регионального обезболивания эффективно помогают в предотвращении послеоперационной боли и ее лечении, но в качестве моноварианта не всегда допустимы, так как любое объемное вмешательство на молочной железе служит значительным стрессорным фактором и требует использования того или иного метода седации с целью создания психоэмоционального комфорта в момент выполнения оперативного вмешательства.

Сердечно-сосудистые осложнения — наиболее частый вид, угрожающий жизни хирургического пациента или удлиняющий его пребывание в стационаре. К наиболее опасным моментам анестезии у пациента с сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы относятся индукция, обеспечение проходимости верхних дыхательных путей (ВДП), а также пробуждение. Главная задача анестезиолога при проведении анестезиологического обеспечения оперативных вмешательств при РМЖ у пациенток с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений — недопущение запуска стартовых механизмов развития сосудистых катастроф: выраженных колебаний гемодинамики и нарушений ритма. Одним из возможных вариантов увеличения безопасности вводной анестезии может быть использование методик, альтернативных привычной интубации трахеи, позволяющих избежать развития гемодинамических реакций, связанных с ларингоскопией и интубацией.

С целью коррекции недостатков лицевой маски и интубационной трубки доктор Archie Brain выдвинул концепцию нового искусственного надгортанного воздуховода — ларингеальной маски, основной принцип конструкции которой — конгруэнтное сочленение «конец в конец» дыхательных путей и воздуховода, а зона герметизации манжетой приходится на анатомические структуры, приспособленные к давлению при глотании пищи [1; 3]. Ларингеальная маска — одно из альтернативных решений проблемы поддержания проходимости дыхательных путей. По сравнению с «классическими» методами обеспечения проходимости дыхательных путей, ларингеальная маска имеет несколько положительных особенностей: лучшая герметизация, чем при лицевой маске, нивелирование гемодинамических нарушений, а также снижение риска травматических и воспалительных осложнений по сравнению с эндотрахеальной трубкой [2; 4; 5].

**Цель** работы — сравнить клиническую эффективность ларингеальной маски второго поколения I-GEL и интубационной трубки при проведении тотальной внутривенной анестезии с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) у пациенток с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений в хирургии молочной железы.

### **Материалы и методы исследования**

Исследование проведено на базе Центра реконструктивной и восстановительной медицины (Университетская клиника) ОНМедУ. В исследование были включены 96 женщин в возрасте 47–76 лет с умеренным и высоким риском сердечно-сосудистых осложнений (класс 3–4 по Lee's Revised Cardiac Risk Index), которым были выполнены оперативные методы контроля опухолевого роста в условиях тотальной внутривенной анестезии с ИВЛ. Пациентки (ASA III) были распределены на две группы в зависимости от выбора метода поддержания проходимости верхних дыхательных путей: 1-я группа (n=48) — с использованием эндотрахеальной трубки, 2-я группа (n=48) — с использованием ларингеальной маски второго поколения I-GEL. Критериями исключения были: наличие сопутствующих

заболеваний, увеличивающих риск аспирации (гастроэзофагеальный рефлюкс, грыжи диафрагмы), прогнозируемый «трудный дыхательный путь», заболевания шеи и полости рта, инфаркт миокарда в предшествующие 6 мес., а также ИМТ > 35 кг/м<sup>2</sup>. У каждой пациентки было получено информированное согласие об участии в исследовании, цели и задачи исследования одобрены и согласованы с локальным этическим комитетом.

Пациенткам обеих групп проведена тотальная внутривенная анестезия с ИВЛ в режиме PCV (P = 10 см водн. ст.). В операционной каждой больной обеспечивался периферический венозный доступ посредством установки венозного катетера и стандартный анестезиологический мониторинг: электрокардиография, неинвазивное измерение артериального давления, пульсоксиметрия, капнография (монитор Mindray). После проведения преоксигенации, выполняемой в течение 3 мин чистым кислородом (5 л/мин) через лицевую маску, индукция в обеих группах проводилась медленным (в течение 2–3 мин) введением пропофола (2,5–3,0 мг·кг<sup>-1</sup>) и фентанила (1–4 мг·кг<sup>-1</sup>), а уровень необходимой миорелаксации достигался введением атракурия (0,4–0,5 мг·кг<sup>-1</sup>). После потери ответа на устное обращение выполнялась ручная искусственная вентиляция легких. При достижении достаточного уровня миорелаксации проводили интубацию трахеи при помощи прямой ларингоскопии или же установку ЛМ по стандартной методике A. Brain. Искусственная вентиляция легких проводилась аппаратом Leon со встроенным блоком респираторного мониторинга, перед каждым использованием аппарат проходил калибровку согласно инструкции производителя. Правильность обеспечения проходимости дыхательных путей контролировалась аускультативно и по форме капнографической кривой.

В обеих группах выполнялась регистрация гемодинамических параметров (САД, ДАД, СрАД, ЧСС) на трех этапах: до начала анестезии, сразу после обеспечения проходимости ВДП, а также через 5 мин после интубации или установки ларингеальной маски. Для сравнения респираторных параметров оценивались объем утечки (разница между объемом вдоха и объемом выдоха) и фракция утечки (соотношение объема утечки к объему вдоха) в течение 1 мин после обеспечения проходимости ВДП и начала ИВЛ. Кроме того, оценивали наличие остатков крови на средстве обеспечения проходимости ВДП после анестезии, а также наличие жалоб на дискомфорт при глотании через 1 ч после окончания анестезии (с целью объективизации сбор жалоб выполнял сотрудник, который не был информирован о методе поддержания проходимости ВДП). Полученные данные были подвергнуты статистической обработке (табл. 1).

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Полученные результаты свидетельствуют о достоверно более выраженной гемодинамической реакции на интубацию трахеи по сравнению с установкой ларингеальной маски, что может послужить пусковым моментом развития осложнений при высоком риске осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы. Герметичность дыхательных путей, обеспечиваемая ларингеальной маской и эндотрахеальной трубкой при вентиляции по давлению (10 см водн. ст.), достоверно не отличается, что позволяет говорить о сопоставимой герметичности и безопасности обеих методик поддержания проходимости верхних дыхательных путей при проведении ИВЛ у пациенток в плановой хирургии молочной железы. Жалобы на дискомфорт в области глотки, а также наличие следов крови на девайсе и в полости рта чаще встречается при использовании эндотрахеальной трубки.

**Результаты исследования клинической эффективности  
ларингеальной маски второго поколения и эндотрахеальной трубки, n=48**

Показатель	ЭТТ	I-GEL
Возраст, лет	56,2±6,2	55,4±5,9
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	24,1±4,1	23,7±4,3
Lee's Revised Cardiac Risk Index (3/4)	20/28	17/31
Наличие крови на ЭТТ или I-GEL	7 (15,2 %)	2 (4,3 %)
До установки		
САД, мм рт. ст.	121±9	115±9
ДАД, мм рт. ст.	73±9	78±18
СрАД, мм рт. ст.	88±5	90±6
ЧСС	63±5	65±7
После установки		
САД, мм рт. ст.	138±10*	125±8*
ДАД, мм рт. ст.	90±10*	84±7*
СрАД, мм рт. ст.	105±9*	97±6*
ЧСС	88±7*	74±7*
Через 5 мин		
САД, мм рт. ст.	126±8	115±9
ДАД, мм рт. ст.	82±5	80±6
СрАД, мм рт. ст.	94±4	90±5
ЧСС	82±6	78±7
Объем утечки, мл	46	53
Фракция утечки, %	4,9	6,2
Дискомфорт при глотании	9 (19,6 %)	5 (10,8 %)

*Примечание.* \* — разница достоверна (p<0,01).

### Выводы

Интубация трахеи сопровождается более выраженными гемодинамическими реакциями, чем уановка ларингеальной маски I-GEL.

1. Безопасность вентиляции и герметичность дыхательных путей при использовании ларингеальной маски I-GEL сопоставима с эндотрахеальной трубкой при вентиляции давлением 10 см водн. ст.

2. Интубация трахеи сопряжена с несколько более частыми жалобами со стороны ротоглотки, нежели ларингеальная маска I-GEL.

Учитывая данные, полученные в результате исследования, мы рекомендуем в качестве метода поддержания проходимости ВДП при проведении тотальной внутривенной анестезии с ИВЛ в режиме PCV в плановой хирургии молочной железы у пациенток с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений использовать ларингеальную маску второго поколения I-GEL с целью профилактики гемодинамических реакций, связанных с обеспечением поддержания проходимости ВДП.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Место* и роль ларингеальной маски в современной анестезиологии / А. Л. Бобырь, В. И. Босенко, С. И. Бойчук [и др.] // *Достижения биологии та медицини*. – 2012. – № 1 (19). – С. 29–31.
2. *Bamgbade O. A.* Evaluation of the i-gel airway in 300 patients / O. A. Bamgbade, W. R. Macnab, W. M. Khalaf // *Eur. J. Anaesthesiol.* – 2008. – Vol. 25. – P. 865–866.
3. *Levitan R. M.* Initial anatomic investigations of the I-gel airway: a novel supraglottic airway without inflatable cuff / R. M. Levitan, W. C. Kinkle // *Anaesthesia.* – 2005. – Vol. 60. – P. 1022–1026.
4. *Evaluation* of the size 4 i-gel trade mark airway in one hundred non-paralysed patients / J. J. Gatward, T. M. Cook, C. Seller [et al.] // *Anaesthesia.* – 2008. – Vol. 63. – P. 1124–1130.
5. *A new single use supraglottic airway device with a noninflatable cuff and an esophageal vent: an observational study of the i-gel* / B. Richez, L. Saltel, F. Banchereau [et al.] // *Anesth Analg.* – 2008. – Vol. 106. – P. 1137–1139.

*Поступила 7.06.2013*