

боли составлял 2–4 балла и 3–5 баллов через 4 ч (купирование болевого синдрома кетопрофеном 100 мг в/м). У 6 пациентов уровень боли составлял 4–8 баллов (у 5 из них боль была купирована кетопрофеном 100 мг в/м, у одного использовались наркотические анальгетики). Через 4 ч уже 3 пациентам контрольной группы вводили наркотические анальгетики. Оценка по шкале Ramsay после эктубации: 2-я группа – 90% 2 балла, 10% – 3 балла; 1-я группа – 66,7% 2 балла, 33,3% – 3 балла. Следует

отметить, что интраоперационно потребность введения фентанила во 2-й группе достоверно снижалась на 40%. Послеоперационных летальных исходов не отмечено.

Заключение. Возможность сочетания КЭТН и блокады поверхностного шейного сплетения позволяет обеспечить не только быстрое пробуждение пациента после КЭАЭ, но и комфортный послеоперационный период и снизить потребность в послеоперационном назначении анальгетиков.

Трофимов Сергей Олегович,

врач анестезиолог-реаниматолог, E-mail: dr.trofimovso@yandex.ru

Sergey O. Trofimov,

Anesthesiologist and Emergency Physician, E-mail: dr.trofimovso@yandex.ru

DOI 10.21292/2078-5658-2018-15-3-75-76

ВОЗМОЖНОСТИ СТРУЙНОЙ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ ПРИ МИКРОХИРУРГИЧЕСКОМ ЭНДОЛАРИНГЕАЛЬНОМ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ СТЕНОЗОВ ГОРТАНИ И ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ ТРАХЕИ БЕЗ НАЛОЖЕНИЯ ТРАХЕОСТОМЫ

Павлов В. Е., Колотилов Л. В., Карпищенко С. А.

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова» МЗ РФ, Санкт-Петербург, Россия

OPPORTUNITIES OF JET VENTILATION IN MICROSURGICAL ENDOLARYNGEAL MANAGEMENT OF LARYNX AND UPPER TRACHEAL STENOSIS WITHOUT APPLICATION OF TRACHEOSTOMA

Pavlov V. E., Kolotilov L. V., Karpishhenko S. A.

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

Хирургические вмешательства на гортани могут выполняться как в условиях местной, аппликационной или инфильтрационной анестезии, так и общей. В настоящее время предпочтительным считается методика общей анестезии с чрескатетерной высокочастотной струйной вентиляцией легких (ВЧ СВЛ). ВЧ СВЛ может осуществляться через катетер, вводимый в трахею через ротовую, носовую полость либо путем конико- или трахеопункции. Чрескатетерная ВЧ СВЛ в условиях стенозов гортани различной степени выраженности во время оперативного вмешательства может обеспечить адекватный газообмен на протяжении всей операции. Вентиляция через тонкий катетер, введенный через суженную голосовую щель, является альтернативой превентивному наложению трахеостомы. При этом дыхательный контур негерметичен, что затрудняет возможности измерения внутриальвеолярного давления и может приводить к повышенному риску развития баротравмы из-за высокой объемной скорости вдоха. Применение лазерного хирургического инструментария может

привести к возгоранию инсuffляционных катетеров в области суженного пространства гортани. Снижение фракции кислорода в дыхательной смеси не всегда обеспечивает минимальный риск воспаления инсuffляционных катетеров.

Цель: выбор безопасных режимов чрескатетерной ВЧ СВЛ при эндоскопических вмешательствах в гортани у больных со стенозами различной степени выраженности.

Материалы и методы. На модели легких в условиях технического эксперимента проводили ВЧ СВЛ. Смоделированы «стенозы гортани» различной степени выраженности: Ø 3,0 мм ($S = 7,06 \text{ мм}^2$), 4,0 мм ($S = 12,56 \text{ мм}^2$) и 5,0 мм ($S = 19,62 \text{ мм}^2$). Катетер для вентиляции вводили двумя способами: «оротрахеально» – через область «стеноза» и «транстрахеально» – за область сужения. Для выбора адекватных режимов вентиляции измеряли минутный объем вентиляции (МОВ) аппаратом Monsoon «AcuTronic» и катетером с внутренним Ø 2,0–1,4 мм, длиной (Lc) 100 и 150 мм. Работа респиратора осуществлялась в

режимах с частотой дыхательных циклов (ЧДЦ) от 100 до 200 1/мин, рабочим давлением (РД) от 1,5 до 2,5 атм и соотношением вдоха к выдоху (I : E) 1:2, 1:1 и 2:1. Выбраны режимы ВЧ СВЛ, позволяющие обеспечить минутный объем вентиляции, в 1,5–2,5 раза превышающие должный. Измеряли внутримодельное давление при различной степени стеноза на одинаковых режимах вентиляции. Клиническую оценку ВЧ СВЛ проводили у 234 больных со стенозами гортани в стадии компенсации и субкомпенсации. В условиях тотальной внутривенной анестезии и миорелаксации выполняли прямую опорную микроларингоскопию по Кляйнзюссеру с проведением ВЧ СВЛ. Катетер для вентиляции вводили в трахею оротрахеальным или транстрахеальным способом. Измерение внутрилегочного давления выполняли двумя способами. При оротрахеальном введении использовали специальный двухпросветный катетер с каналами для инъекции и измерения давления. Транстрахеально вводили однопросветный катетер для инъекции, через него давление измеряли перед началом фазы вдоха. Транстрахеальное введение катетера преимущественно выполняли у больных с субкомпенсированным стенозом гортани при необходимости применения лазерного инструментария, так как отсутствие инсuffляционного катетера в зоне вмешательства позволяло максимально снизить риск воспламенения. Показатели внутрилегочного давления регистрировали при каждом дыхательном цикле. Дыхательную смесь подавали с FiO_2 0,5 и 1,0. Длительность ВЧ СВЛ составляла от 10 до 60 мин. У всех больных регистрировали показатели гемодинамики, сатурации крови. Клинически оценивали цвет кожных покровов, скорость восстановления сознания и наличие учащенного дыхания в послеоперационном периоде.

Результаты и обсуждение. При проведении ВЧ СВЛ внутримодельное давление при «стенозе» Ø 3,0 мм составляло 20–40 см вод. ст. при «транстрахеальном» введении катетера (отсутствовало дополнительное препятствие для пассивного выдоха, катетер установлен вне «стеноза») и 40–80 см вод. ст. и более при «оротрахеальном» введении катетера (возникло дополнительное препятствие для пассивного выдоха). При «стенозах» Ø 4,0 мм внутримодельное давление составляло от 10 до 30 см вод. ст. при «интратрахеальном» введении и от 8 до 26 см вод. ст. при «транстрахеальном» введении катетера. Внутримодельное давление при «стенозе» Ø 5,0 мм не превышало 20 см вод. ст. при обоих способах введения катетера. Таким образом, при «стенозах гортани» Ø 3,0 и 4,0 мм возникало значительное повышение внутримодельного давления. «Транстрахеальный» способ введения

инсuffлирующего катетера позволял уменьшить показатели внутримодельного давления при исходно одинаковой степени «стеноза» и одинаковых параметрах ВЧ СВЛ.

Показатели внутрилегочного давления у всех больных находились в пределах от 5 до 15 см вод. ст. При оротрахеальном введении катетера фиксировалось среднее давление в дыхательных путях, при транстрахеальном введении – внутрилегочное давление в фазе выдоха, что в условиях высокочастотной вентиляции с ЧДЦ 100–200 1/мин приблизительно соответствует среднему давлению в дыхательных путях. Сатурация крови находилась в пределах от 93 до 100%. При снижении сатурации ниже 93% содержание кислорода в дыхательной смеси увеличивали с 50 до 100%. Если во время операции предполагалось использование лазерного излучения, то нормализация сатурации достигалась не за счет увеличения FiO_2 , а повышения РД или отношения I : E из-за повышенной опасности возгорания. У всех больных удавалось достигнуть адекватного уровня сатурации. В нескольких случаях возникало повышение внутрилегочного давления более 20 см вод. ст. при работе в области стеноза хирургическим инструментарием. При этом внутрилегочное давление повышалось за счет дополнительного препятствия для выдоха, создаваемого хирургическим инструментарием. Клинически во время проведения ВЧ СВЛ и в раннем послеоперационном периоде не было признаков дыхательной недостаточности.

Выводы. ВЧ СВЛ позволяет обеспечивать адекватный газообмен у больных со стенозами гортани Ø более 5,0 мм, находящихся в компенсированном состоянии. Для обеспечения безопасности необходимо постоянное измерение давления в дыхательных путях, так как любая хирургическая манипуляция в суженном просвете гортани может приводить к острому перераздуванию легких, развитию пневмоторакса и тяжелым нарушениям гемодинамики. При стенозах гортани со значительной степенью сужения предпочтительно использовать транстрахеальный способ введения инсuffлирующего катетера, так как его отсутствие в области сужения не создает дополнительного препятствия для пассивного выдоха, что позволяет поддерживать внутрилегочное давление в пределах допустимых значений, а также снижается риск возгорания при непреднамеренном воздействии лазером. Оротрахеальное введение катетера предпочтительно при выраженном снижении диаметра просвета гортани. В случае отсутствия возможности постоянного мониторинга давления в дыхательных путях требуется особая осторожность при проведении ВЧ СВЛ. Критическое повышение внутрилегочного давления может возникать на любом этапе операции.

Павлов Владимир Евгеньевич,

заведующий группой анестезиологии-реанимации, E-mail: pavlov-vladimir2007@yandex.ru

Vladimir E. Pavlov,

Head of Anesthesiology and Intensive Care Group, E-mail: pavlov-vladimir2007@yandex.ru