



УДК: 616. 24–008. 4–089. 819. 3–08. 039. 71

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ПОСТИНТУБАЦИОННЫХ ГОРТАННЫХ И ТРАХЕАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ И СИСТЕМА ИХ ПРОФИЛАКТИКИ**В. Н. Новиков, Д. В. Тришкин, Н. В. Ложкина***Пермская государственная медицинская академия**(Ректор – проф. И. П. Корюкина)*

За последнее десятилетие значимо возросло количество больных с постинтубационными трахеальными осложнениями, в результате которых происходит замещение нормальных структур стенки трахеи фиброзной тканью в результате хронического воспаления, что проявляется утратой каркасной функции и сужением дыхательного пути. Это обусловлено ростом частоты изолированной и сочетанной травм, увеличением частоты и расширением объема оперативных вмешательств у больных с патологией сердца, головного мозга, органов брюшной полости, что зачастую требует продленной искусственной вентиляции легких [3, 4, 5, 6].

Материал и методы исследования. Для определения факторов риска развития постинтубационных трахеальных осложнений изучены клинические проявления и технические характеристики искусственной вентиляции легких через эндотрахеальную или трахеостомическую трубки, продолжавшейся от 3 до 126 дней (в среднем 10,3 дня) у 124 больных, которые наблюдались в отделении реанимации, в лечебном отделении и после выписки из стационара. В разработку взяты пациенты находившиеся на лечении в Пермской областной клинической больнице, Пермском «Институте сердца», городской клинической больнице №2 г. Перми, городской клинической больнице №4 г. Перми, Медсанчасти №140 ФМБА России в 2002–2006 гг. Все перечисленные лечебные учреждения имеют квалифицированные и оснащенные службы реанимации и эндоскопии.

Математическим аппаратом избран метод последовательного статистического анализа (метод Вальда), наиболее полно отвечающий задачам и условиям исследования [1].

В зависимости от клинической значимости для математической обработки отобраны 12 признаков, фиксация которых осуществлена на носитель информации, оформленный в виде формализованной истории болезни. 34 градации этих признаков представили собой полную систему событий, позволяющую в любых ситуациях выбрать одно конкретное значение признака. Верификатором системы был избран признак наличия или отсутствия трахеальных осложнений. Постинтубационными трахеальными осложнениями считали: язвенный трахеит, грануляции трахеи и рубцовый стеноз трахеи. Достоверность верификатора определена с помощью данных эндоскопического, цитоморфологического и микробиологического методов, подтверждена в процессе наблюдения за больными и уточнения характера развившихся осложнений при компьютерной томографии. На основании верификатора определена истинная принадлежность наблюдения к тому или иному классу. Данные для анализа оформлены в виде таблицы – матрицы, каждая сторона которой содержала одно наблюдение, идентификатор наблюдения (номер истории болезни), перечень найденных у больного номеров градаций, включенных в банк признаков носителя информации, и верификатор, показывающий, к какому классу отнесено это наблюдение. Если сведений о номере данного признака не было, то проставляли «0».

Были сформированы два класса наблюдений. Первый (28 наблюдений) – верификатор «постинтубационные трахеальные осложнения есть», второй – (96 наблюдений) «постинтубационных трахеальных осложнений нет». Учитывая число наблюдений, имеющих данную градацию признака, определяли ее частоту – отношение количества наблюдений с данным вариантом к сумме всех наблюдений данного признака в данном классе. Далее рассчитывали прогностические коэффициенты (ПК) по формуле

$$ПК = 10 \lg 10 P_1/P_2,$$

где P_1 – частота градации признака среди наблюдений первого класса;

P_2 – то же для второго класса (с использованием таблицы определения прогностического коэффициента при различной величине отношения вероятностей).



Информативность (J) градации рассчитывали по формуле

$$J = 5 \cdot P1 / P2 = S \cdot ПК (P1 - P2).$$

Информативность признака определяли как сумму информативностей всех его вариантов. Признак признавали информативным при $J > 0,25$ и $ПК > 2$ [2].

Результаты и их обсуждение

В результате анализа информативными признаны четыре признака:

1. Продолжительность интубации более шести суток ($ПК=2,3$; $J=0,31$). $ПК$ – прогностический коэффициент, J – информативность градации признака.
2. «Ранняя» (менее 3 суток после начала искусственной вентиляции легких) или «поздняя» (более 14 суток после начала искусственной вентиляции легких) трахеостомия ($ПК=7,0$; $J=0,77$).
3. Выполнение трахеостомии врачом с недостаточной хирургической подготовкой ($ПК=5,3$; $J=1,16$).
4. Контроль давления в манжете эндотрахеальной трубки или трахеостомического устройства ($ПК=5,1$; $J=0,38$).

Наличие или отсутствие второго признака позволяет распознать принадлежность к первому или второму классу с погрешностью до 20%, наличие или отсутствие первого или третьего признаков – с погрешностью выше 20%. Сочетание первого и второго признаков снижает погрешность при распознавании до 10%, второго и третьего – до 5%, первого и третьего – не снижают величины погрешности, всех трех – до 5%. Продолжительность интубации более шести суток, «ранняя» или «поздняя» трахеостомия и выполнение трахеостомии врачом с недостаточной хирургической подготовкой могут служить ориентирами, позволяющими предположить возможность развития постинтубационных трахеальных осложнений с вероятностью до 80%. Сочетание двух или трех условий повышает риск развития трахеальных осложнений до 95%. Наличие четвертого признака позволяет распознать принадлежность к первому или второму классу с погрешностью 20%. Контроль давления в манжете эндотрахеальной трубки или трахеостомического устройства позволяет избежать развития осложнений с вероятностью 80%.

Высокоинформативными являются два признака:

1. Применение трахеостомической трубки из жесткого материала с углом отклонения трахеальной части 90 градусов или нестандартного устройства ($ПК=14,9$; $J=4,44$) (рис. 1).
2. Локализация начальных патологических проявлений в гортани и надбифуркационном отделе трахеи ($ПК=10,5$; $J=2,57$).

Наличие или отсутствие первого из этих признаков позволяет распознать принадлежность к первому или второму классу с погрешностью 2%, наличие или отсутствие второго – с погрешностью 10%. Сочетание двух признаков повышает вероятность развития трахеальных осложнений до 99,5%.

На основании математического анализа не являются значимыми следующие признаки: технические характеристики эндотрахеальной трубки ($ПК=0,4$; $J=0,11$), условия выполнения интубации ($ПК=0,8$; $J=0,17$), особенности технических приемов при трахеостомии ($ПК=2,3$; $J=0,05$), сроки появления начальных патологических проявлений ($ПК=0,3$; $J=0,09$), характер микрофлоры трахеи ($ПК=0,5$; $J=0,10$). По нашим данным возможность развития постинтубационных трахеальных осложнений не зависит от этих факторов.

Таким образом, длительность интубации трахеи более 6 суток, «ранняя» (менее 3 суток с момента интубации трахеи и начала искусственной вентиляции легких) и «поздняя» (более 14 суток) трахеостомия, выполнение операции трахеостомии врачом с недостаточной хирургической подготовкой, а особенно сочетание двух или трех из этих условий, определяют риск постинтубационных трахеальных осложнений 80–95%. Применение трубки из жесткого материала с углом отклонения трахеальной части 90 градусов или нестандартного трахеостомического устройства, локализация первых патологических проявлений в гортани или надбифуркационном отделе трахеи повышают риск осложнений до 95–98%, а сочетание этих факторов – до 99,5%. Контроль давления в манжете эндотрахеальной трубки или трахеостомического устройства позволяет уменьшить риск развития постинтубационных трахеальных осложнений на 80% (рис.).



Рис. Трахеостомические устройства, которые не рекомендуются для клинического применения.

Для предупреждения возникновения постинтубационных трахеальных осложнений (язвенного трахеита, хондроперихондрита, стеноза гортани и трахеи) нами предложены следующие правила:

1. Избегать применения трубок из жесткого материала с углом отклонения трахеальной части 90 градусов или нестандартных трахеостомических устройств. Исключение представляют случаи, когда применение такого устройства требуется на короткий период (несколько часов) для спасения жизни больного. Необходимо применять устройства из термопластичного материала с углом отклонения трахеальной части 105 градусов, имеющие конический расширитель и манжету низкого давления. Сразу же после прекращения искусственной вентиляции необходима замена устройства на термопластическую трубку без манжеты, с конусовидным расширителем и сменными внутренними канюлями (рис.).
2. При появлении стойкой очаговой гиперемии, фибринового налета или эрозий в гортани при интубации эндотрахеальной трубкой считать показанной трахеостомию. При обнаружении этих же признаков в надбифуркационном отделе, что более характерно для интубации через трахеостому, необходима срочная замена устройства на изделие из термопластического материала с углом отклонения трахеальной части 105 градусов и манжетой низкого давления. Конец трубки должен располагаться дистальнее патологического субстрата.
3. Длительность искусственной вентиляции легких через эндотрахеальную трубку не должна превышать шести суток, по прошествии которых необходимо решать вопрос о трахеостомии. Оптимальным представляется производство трахеостомии на 4–6-е сутки после интубации трахеи. При вынужденном продолжении вентиляции через эндотрахеальную трубку более 6 суток необходимо особо тщательное выполнение принятых правил «респираторного ухода» и наших рекомендаций.
4. Оперативное вмешательство при трахеостомии должен выполнять врач-хирург или оториноларинголог, имеющие сертификат специалиста.
5. Осуществлять постоянный контроль давления в манжете эндотрахеальной или трахеостомической трубки с помощью специального манометра, которым должно быть укомплектовано каждое отделение анестезиологии и реанимации, и занесение величины показателя в лист интенсивного наблюдения. Давление в манжете не должно превышать 30 мм рт. ст., что определяется величиной капиллярного давления в системе бронхиальных артерий. Сразу же после восстановления спонтанного дыхания необходимо удалить воздух из манжеты.

Внедрение системы профилактики постинтубационных трахеальных осложнений осуществлялось сотрудниками центра эндохирургии трахеи и пищевода непосредственно во время выездных консультаций, организации тематических семинаров, выступлений на заседаниях ассоциации врачей хирургического профиля, преподавания данных исследований на кафедре хирургии ФПК и ППС, анестезиологии и реаниматологии ФПК и оперативной хирургии ПГМА.



Результат профилактической работы: в 1999–2002 гг. из 5 836 больных, находившихся в лечебных учреждениях края на искусственной вентиляции легких более 3 дней, постинтубационные осложнения отмечены у 109 (1,9%), в 2003–2006 гг. – из 6 918 – у 27 (0,4%). В то же время удалось уменьшить количество больных с рубцовым стенозом трахеи, который сформировался более 3 месяцев назад и требовал существования трахеостомы, с 0,6% до 0 (в 2003–2006 гг. впервые выявленные пациенты с рубцовым стенозом гортани и трахеи при длительности существования процесса более 3 месяцев в регионе не зафиксированы).

Выводы: внедрение предложенной системы профилактических мероприятий, которая включала: контроль давления в манжете эндотрахеальной трубки или трахеостомического устройства, применение трахеостомических трубок только из термопластических материалов с углом отклонений трахеальной части 105 градусов, при появлении минимальных патологических изменений в гортани – производство трахеостомы, в надбифуркационном отделе трахеи – замену трахеостомического устройства, выполнение трахеостомии на 4–6-е сутки после интубации и начала искусственной вентиляции легких, необходимость выполнения операции трахеостомии хирургом или оториноларингологом, позволило в 4,8 раза сократить количество постинтубационных трахеальных осложнений и полностью исключить появление запущенных случаев рубцового стеноза гортани и трахеи, лучше управлять течением патологического процесса, повысить эффективность и уменьшить сроки реабилитации больных, снизить затраты на восстановление здоровья этих людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко В. И. Разработка формализованных историй болезни, основанных на непараметрической статистической процедуре распознавания. / В. И. Бойко // Вычислительная диагностика в практике экстренной и специализированной помощи в педиатрии: Сб. науч. тр. – Л., 1984. – С. 31–37.
2. Гублер Е. В. Вычислительные методы распознавания патологических процессов. / Е. В. Гублер. / Л., 1970. – 163 с.
3. Овчинников А. А. Эндоскопическая хирургия трахеи и бронхов. / А. А. Овчинников, Р. В. Середин. // Эндоскопическая хирургия – 2003. – №2. – С. 3–11.
4. Паршин В. Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи. / В. Д. Паршин. М.: РНЦХ РАМН, 2003. – 152 с.
5. Порханов В. А. Лазерная эндохирургия и эндопротезирование. / В. А. Порханов. / М.: Медицина. – 1995. – С. 132–133.
6. Macchiarini P. Laryngotracheal resection and reconstruction for postintubation subglottic stenosis. / P. Macchiarini, A. Chapelier, B. Lenot // Eur. J. Cardio-thorac. Surg. – 1993. – Vol. 7. – №6. – P. 300–305.

УДК: [616. 315. 4: 612. 014. 4]+616. 321

ХРАПЕНИЕ: БИОФИЗИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭФФЕКТА ЧАСТЬ 2. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ ТКАНЕЙ НОСО-, РОТО- И ГОРТАНОГЛОТКИ К ВИБРАЦИИ

Е. Л. Овчинников, А. Н. Волобуев, Н. В. Ерёмина

ГОУ ВПО Самарский государственный медицинский университет Росздрава
(Ректор – лауреат Гос. премии РФ, дважды лауреат премии Правительства РФ,
з. д. н. РФ, академик РАМН, проф. Г. П. Котельников)

Основным источником энергии для живых существ служит химическое восстановление молекулярного кислорода (O_2) с образованием воды. Этому процессу сопутствует образование углекислого газа (CO_2) в результате окислительного фосфорилирования глюкозы. Обе реакции протекают обычно в результате метаболизма в митохондриях. Считается [9], что про-