

М.Л. ШТЕЙНЕР

Самарский государственный медицинский университет
Городская больница № 4, г. Самара

УДК 616.24-047.36

Комплексный мониторинг при проведении фибробронхоскопии пациентам с тяжелой соматической патологией

Штейнер Михаил Львович

кандидат медицинских наук, соискатель кафедры общей и клинической микробиологии, иммунологии и аллергологии
443069, г. Самара, ул. Аэродромная, д. 28, кв. 57, тел. (846) 312-55-10, e-mail: ishte@mail.ru

Для безопасного проведения фибробронхоскопии тяжелым пациентам предложен вариант комплексного мониторинга. Мониторированию в режиме реального времени подлежат сатурация кислорода, частота сердечных сокращений, артериальное давление в течение часа до проведения фибробронхоскопии, во время фибробронхоскопии и спустя 15-20 минут после окончания исследования. Кроме того, регистрируется электрокардиография непосредственно перед исследованием, а также спустя 20 минут и 5-6 часов после проведения фибробронхоскопии. Предложенный вариант мониторинга позволяет оперативно выявлять осложнения фибробронхоскопии и проводить оптимальную премедикацию.

Ключевые слова: фибробронхоскопия, комплексный мониторинг, сатурация кислорода.

M.L. STEYNER

Samara State Medical University
City Hospital № 4, Samara

Complex monitoring during the FBS patients with severe somatic pathology-formula

For the safe conduct of FBS heavy patients variant of the complex monitoring is proposed. Monitoring in real time is to oxygen saturation, heart rate, blood pressure within one hour prior to the FBS, during FBS and after 15-20 minutes, following the end of the study. In addition, the recorded ECG directly before the test, after 20 minutes and 5-6 hours after the FBS. The proposed variant of monitoring allows to quickly identify complications equation FBS and conduct optimal premedication.

Keywords: FBS, comprehensive monitoring, oxygen saturation.

В настоящее время мы стали свидетелями более широкого использования фибробронхоскопии (ФБС), чем в 70–80-е годы прошлого века. Это высокоэффективную диагностическую и лечебную методику стали использовать у пациентов старших возрастных групп с различной соматической патологией [12, 14, 26]. ФБС может быть причиной развития приступа удушья или астматического статуса при бронхиальной астме, может провоцировать развитие приступа стенокардии, безболевого ишемии или инфаркта миокарда, приводить к угрожающим нарушениям ритма и проводимости или усугублять уже имеющуюся патологию проводящей системы сердца [9, 3, 17, 20, 19].

Проведение ФБС пациентам с тяжелой соматической патологией требует серьезного подхода к оперативному мониторингованию состояния пациента. Мониторинг должен быть текущим — он должен отражать динамику изменений веду-

щих жизненных показателей в режиме реального времени [8, 24]. Ведущими принципами мониторинга являются точность, надежность, возможность динамического наблюдения за больным, комплексность, наличие минимального количества осложнений, практичность и дешевизна, а также доступность получаемой информации. На этапах мониторинга становится возможной ранняя диагностика нарушений со стороны системы дыхания и кровообращения, принятие решения и своевременная коррекция выявленных нарушений [4, 8, 15, 25]. Минимальный объем мониторинга гемодинамики, который по международным стандартам должен осуществляться в ходе любой анестезии, предполагает неинвазивное измерение артериального давления (АД) (предпочтительно аппаратным способом) и текущей регистрации электрокардиограммы (ЭКГ)) [8, 5, 6, 23].

Ведущим фактором ухудшения состояния пациентов во время проведения ФБС является нарастание гипоксии за счет форсированного расхода кислородных резервов организма «постбронхоскопическое респираторное угнетение». Поэтому логично было бы предположить, что одной из точек приложения мониторингирования должна быть оценка уровня гипоксии [11, 21, 13, 22].

Необходима достаточно чувствительная методика, по возможности, неинвазивная и простая в использовании, которая позволит получать данные практически синхронно (с малой инерционностью) с постоянно меняющимся уровнем кислородных резервов во время проведения ФБС. На сегодняшний день таким требованиям отвечает метод пульсоксиметрии, позволяющий практически в режиме реального времени отслеживать два параметра: насыщение (сатурация) гемоглобина кислородом (SaO_2) и частоту сердечных сокращений (ЧСС). Физиологическую основу пульсоксиметрии составляет измерение поглощения света определенной волны гемоглобином крови, что делает методику очень чувствительной в плане диагностики цианоза [13, 1, 2, 7, 16]. Следовательно, современный контроль проведения ФБС у пациентов с тяжелой сопутствующей соматической патологией должен включать в себя мониторингирование в режиме реального времени SaO_2 , АД, ЧСС и регистрацию ЭКГ.

Материалы и методы

ФБС проводилась фибробронхоскопами FB-15H, FB-15P (Pentax, Япония) с наружным диаметром 5 мм и диаметром биопсийного канала 2,2 мм, а также фибробронхоскопами BF-TE, BF-1TE30 (Olympus, Япония) с наружным диаметром 6 мм и диаметром биопсийного канала 2,8 мм. ФБС всем пациентам проводилась на фоне непрерывной подачи кислорода с использованием невозвратной масочной системы со специальной кислородной маской [10]. Контроль состояния пациентов осуществлялся с помощью многофункционального монитора UT 4000A (Goldway Industrial, КНР). Регистрация ЭКГ проводилась с использованием 12 общепринятых отведений (3 стандартных отведения Эйнтовена, 3 усиленных отведения от конечностей и 6 грудных).

Результаты

ФБС соматически тяжелым пациентам проводят исключительно в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии на фоне респираторной протекции.

Предлагаемый способ комплексного функционального мониторинга осуществляют следующим образом. На 1-м этапе продолжительностью от 10 до 60 минут регистрируют ЭКГ обычным способом в 12 отведениях (трех — стандартных, трех — усиленных и шести — грудных). После этого к пациенту подключают многофункциональный монитор и начинается регистрация SaO_2 каждые 30 секунд, ЧСС каждые 60 секунд и АД каждые 60 секунд. Эти показатели одновременно выводятся на табло дисплея и сохраняются вплоть до регистрации новых значений.

С началом проведения ФБС начинается 2-й этап: продолжается регистрация SaO_2 каждые 30 секунд, а регистрация ЧСС и АД начинает осуществляться также с 30-секундным интервалом. Одновременно начинается, с помощью того же монитора, текущая регистрация ЭКГ в одном из трех основных отведений с постоянным выведением ее на экран дисплея. После окончания ФБС начинается 3-й этап: продолжается регистрация с выведением на табло дисплея текущих значений SaO_2 каждые 30 секунд, ЧСС каждые 60 секунд и АД каждые 60 секунд. Регистрация продолжается в течение 10-15 минут. После окончания текущего мониторингирования дважды регистрируется ЭКГ обычным способом в 12 отведениях: трех — стан-

дартных, трех — усиленных и шести — грудных: через 15-20 минут (4-й этап) и спустя 5-6 часов (5-й этап).

Обсуждение

Каждый этап предлагаемого комплексного мониторинга призван решать определенные задачи.

Задача 1-го этапа заключается в выявлении исходной латентной кардиальной патологии и определении исходного уровня кислородных резервов организма для принятия соответствующих мер — форсированной кислородной подачи, проведения соответствующей премедикации с включением в нее при необходимости антиаритмических, антиангинальных, антигипертензивных составляющих, которые, собственно, и могут увеличивать время I этапа.

Задачей 2-го этапа является отслеживание и своевременная регистрация нарушений важнейших витальных показателей непосредственно во время ФБС.

Задачей 3-го этапа является контроль своевременного восстановления кислородных резервов организма, АД и ЧСС после проведения бронхологического вмешательства.

Задачей 4-го этапа является выявление ранних ишемических изменений миокарда, как правило, безболевого ишемии миокарда, нарушений ритма и проводимости, появление которых могла спровоцировать ФБС.

Задачей 5-го этапа является выявление поздних, проявляемых не сразу, ишемических повреждений миокарда, т.е. развитие инфаркта миокарда.

Для иллюстрации эффективности предложенного варианта мониторинга предлагаем два клинических примера.

1. Больной Ш-й М.С., 59 лет, был госпитализирован в I пульмонологическое отделение ММУ «Городская больница № 4 г.о. Самара» в экстренном порядке с диагнозом «Хроническая обструктивная болезнь легких тяжелой степени, протекающая преимущественно по бронхитическому типу. Фаза обострения. Дыхательная недостаточность III степени. Хроническое легочное сердце в фазе декомпенсации. НИБ. Полная блокада правой ножки пучка Гиса. Единичная предсердная экстрасистолия. Гипертоническая болезнь (артериальная гипертензия) III стадии. Степень 2. Риск 4». Учитывая наличие у пациента клинических признаков нарастающей обструкции трахеобронхиального дерева бронхиальным секретом и быстро нарастающей дыхательной недостаточности, принято решение о проведении ФБС по экстренным показаниям. Во время предварительно начатого мониторинга и исходно зарегистрированной ЭКГ (1-й этап) отмечены преходящие явления безболевого ишемии миокарда. Учитывая это, а также наличие у пациента гипертонической болезни и суправентрикулярной экстрасистолии, было решено провести премедикацию перлиганитом в дозе 10 мг внутривенно капельно в 200 мл физиологического раствора. Инфузия началась за 1 час до начала проведения фибробронхоскопии и продолжалась во время и после бронхологического вмешательства. Кроме того, внутривенно струйно за 30 минут до начала ФБС вводился преднизолон в дозе 30 мг. Вскоре после начала инфузии и на массивной кислородной подаче явления преходящей ишемии миокарда исчезли и непосредственно во время проведения ФБС также не возникали (2-й этап). Усиления частоты предсердных экстрасистол также не произошло. SaO_2 держалась до начала проведения ФБС на уровне 91-92%. Примерно на 30-й секунде после прохождения бронхоскопа через голосовую щель зафиксировано максимальное падение SaO_2 (до 85%) и максимальное увеличение ЧСС до 121 в минуту (2-й этап). После этого SaO_2 постепенно повышалась и к концу ФБС держалась на уровне 93-94%. ЧСС после пика на 30-й секунде постепенно снижалась и в момент окончания ФБС зафиксирована на 106 сокращениях в минуту (2-й этап).

Последующее мониторирование показало восстановление приемлемых значений АД, ЧСС и SaO_2 в течение 15 минут (3-й этап). Во время регистрации ЭКГ спустя 17 минут после окончания ФБС (4-й этап) нарушений ритма и проводимости, а также явлений ишемии миокарда выявлено не было. Повторно снятая ЭКГ спустя 6 часов после окончания ФБС (5-й этап) также не показала острых патологических изменений.

2. Больной В-ин А.В., 53 года, был госпитализирован во II пульмонологическое отделение ММУ «Городская больница № 4 г.о. Самара» с диагнозом «Внебольничная пневмония с локализацией в нижней доле правого легкого. Хроническая обструктивная болезнь легких тяжелой степени, преимущественно по бронхитическому типу. Фаза обострения. Дыхательная недостаточность III степени. Хроническое легочное сердце в фазе декомпенсации. ННД. Дисциркуляторная энцефалопатия, фаза декомпенсации». Учитывая клинические признаки выраженной бронхиальной обструкции в сочетании с полным прекращением экспекторации, выраженной дыхательной недостаточностью и прогрессирующей утратой сознания, принято решение о немедленном проведении лечебно-диагностической ФБС по экстренным показаниям. Во время предварительно начатого мониторинга, включая исходно зарегистрированную ЭКГ (1-й этап), отмечен низкий уровень SaO_2 (88-89%), который был поднят массивной подачей кислорода с помощью невозвратной масочной системы. I этап занял около 40 минут. После начала ФБС и изменения временного режима мониторинга (2-й этап) зафиксировано максимальное падение SaO_2 в конце 1-й минуты (до 76%), но по мере эвакуации вязкого гнояного секрета (в начале проведения ФБС гнойным секретом были блокированы правый промежуточный и левый главный бронхи) значения SaO_2 стали постепенно повышаться. Значения ЧСС не выходили за рамки допустимых изменений. АД изменялось незначительно. Максимальное его значение зафиксировано на 60-й секунде (124 и 87 мм рт. ст.); в момент окончания ФБС его значение составило 114 и 81 мм рт. ст. После проведения ФБС показатели АД, ЧСС, SaO_2 существенно не менялись (3-й этап). Однако на повторно снятой спустя 20 минут после окончания бронхологического вмешательства ЭКГ была зафиксирована желудочковая экстрасистолия по типу триггера (4-й этап). Была проведена внутривенная инфузия 4 мл 5%-го раствора новокаинамида в 200 мл изотонического раствора хлорида натрия. ЭКГ, зарегистрированная спустя 5 часов после проведения ФБС (5-й этап), показала полное купирование экстрасистолии. Ишемических повреждений миокарда также обнаружено не было.

Заключение

Предлагаемый вариант комплексного мониторинга позволяет фиксировать в режиме реального времени важнейшие интегральные показатели витальных функций не только непосредственно во время бронхологического вмешательства, но и в пред- и постоперационный периоды. Это позволяет, с одной стороны, провести оптимальную премедикацию, с другой, оперативно реагировать на развивающиеся осложнения. Подобный вариант комплексного полифункционального мониторинга оптимален для контроля состояния пациентов с тяжелой соматической патологией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев С.Н. Дыхательная недостаточность//Атмосфера. Пульмонология и аллергология, 2004. — № 1. — С. 21-26.
2. Авдеев С.Н. Дыхательная недостаточность//Атмосфера. Пульмонология и аллергология, 2004. — № 2. — С. 11-15.
3. Авдеев С.Н. Сердечно-сосудистые осложнения при фибробронхоскопии//Интернет-публикация, 2004. — Режим доступа: http://www.rmj.ru/articles_2038.htm. — Дата обращения: 20.02.2011.

4. Басистый С.В., Астахов А.А. Глубокий неинвазивный мониторинг гемодинамики как маркер оценки инверсии дыхания во время анестезии//Интенсивная терапия, 2005. — № 1 (интернет-версия). — Режим доступа: <http://www.icj.ru/2005-01-11.html>. — Дата обращения: 21.02.2011.
5. Бунятян А.А., Флеров Е.В. Мониторинг сердечно-сосудистой системы в анестезиологии и интенсивной терапии//Вестник Федерации анестезиологов и реаниматологов России, 2006. — № 1. — С. 5-8.
6. Зислин Б.Д., Чистяков А.В. Мониторинг дыхания и гемодинамики при критических состояниях. — Екатеринбург: Сократ, 2006. — 336 с.
7. Каков С.В., Мулер В.П. Пульсоксиметрия//Вестник новых медицинских технологий, 2006. — Том XIII. — № 1. — С. 171-172.
8. Киров М.Ю. Современные аспекты мониторинга гемодинамики в отделениях анестезиологии и интенсивной терапии//Интенсивная терапия, 2005. — № 3 (интернет-версия). — Режим доступа: <http://www.icj.ru/2005-03-10.html>. — Дата обращения: 21.02.2011.
9. Лукомский Г.И., Шулуто М.Л., Виннер М.Г., Овчинников А.А. Бронхопульмонология. — Москва: Медицина, 1982. — 399 с.
10. Патент на полезную модель № 36982 от 11.11.2003 «Устройство для лечения бронхолегочной системы» (Российская Федерация)/А.В. Данилин, М.Л. Штейнер//Изобретения. Полезные модели (Официальный бюллетень Российского агентства по патентам и товарным знакам). — 10.04.2004. — № 10.
11. Рис Дж. Диагностические тесты в пульмонологии (пер. с англ.). — Москва: Медицина, 1994. — 237 с.
12. Терещенко Г.В., Панкин О.Ю. Возможности диагностической фибробронхоскопии в условиях терапевтического стационара//Юбилейный выпуск сборника научных работ VI конгресса пульмологов и фтизиатров Уральского федерального округа «Современные проблемы медицинской науки и практики», посвященный 70-летию МУЗ «ГКБ № 4» и 20-летию кафедры терапии, фтизиатрии и профпатологии ГОУ ДПО УГМАДО. — Челябинск, 2006. — С. 204-205.
13. Шурыгин Н.А. Мониторинг дыхания в анестезиологии и интенсивной терапии. — Санкт-Петербург: Диалект, 2003. — 416 с.
14. Калашников Н.А. Опыт и основные направления оптимизации фибробронхоскопии у пациентов старше 80 лет//Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії, 2000. — Vol. 4. — № 2. — С. 6-8.
15. Прасмыцкий О.Т., Ржеутская Р.Е., Иванович Н.К. Организация и принципы работы отделения интенсивной терапии и реанимации (Методические рекомендации). — Минск, 2007. — 33 с.
16. Barker S. «Motion-resistant» pulse oximetry: a comparison of new and old models//Anesthesia&Analgesia, 2002. — Vol. 95. — P. 967-972.
17. Busse W.W., Wanner A., Adams K. Investigative bronchoprovocation and bronchoscopy in airway diseases//Amer. J. Respir. Crit. Care Med., 2005. — Vol. 172. — P. 807-816.
18. Chhajed P.N., Glanville A.R. Management of hypoxemia during flexible bronchoscopy//Clin. Chest Med., 2003. — Vol. 24. — P. 511-516.
19. Elguindi A.S., Harrison G.N., Abdula A.M. et al. Cardiac rhythm disturbances during fiberoptic bronchoscopy: a prospective study//J. Thoracic and Cardiovasc. Surg., 2006. — Vol. 77. — P. 557-561.
20. Hassan G., Qurechi W., Khan G.Q., Asmi R. Cardiovascular Consequence of Fiberoptic Bronchoscopy//JK. Science, 2005. — Vol. 7. — № 1. — P. 1-2.
21. Hess D. Detection and monitoring of hypoxemia and oxygen therapy//Crit. Care Med., 2000. — Vol. 45. — P. 65-80.
22. Mason R.J., Murray J.F., Broaddus V.C., Nadel J.A. Textbook of Respiratory Medicine. — USA: Fourth Edition, Elsevier inc., 2005. — 1117 p.
23. McKendry M., McGloin H., Saberi D. et al. Randomised controlled trial assessing the impact of a nurse delivered, flow monitored protocol for optimisation of circulatory status after cardiac surgery//B.M.J., 2004. — Vol. 329. — P. 438-443.
24. Pinsky M., Payen D. Functional Hemodynamic monitoring//Crit. Care Med., 2005. — Vol. 9. — P. 555-572.
25. Rudra A., Chatterji A.K., Rudra J. Non-invasive monitoring during anaesthesia//Indian J. Anaesth., 2002. — Vol. 46 (4). — P. 246-250.
26. Santosham R. Evolution of Bronchoscopy in the world and India//Indian J. Bronchology, 2006. — Vol. 1. — № 1. — P. 7-8.