



# КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С БРОНХОЛЕГОЧНЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ В ОСТРОМ И РАННЕМ ПЕРИОДАХ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

**И.А. Норкин, В.В. Щуковский, В.Ю. Ульянов, Е.В. Макаркина, В.В. Островский**

*Саратовский НИИ травматологии и ортопедии*

**Цель исследования.** Изучение закономерностей клинических проявлений осложнений со стороны бронхолегочной системы в остром и раннем периодах позвоночно-спинномозговой травмы.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты лечения 30 пациентов в остром и раннем периодах закрытой осложненной позвоночно-спинномозговой травмы. Изучены клинические проявления осложнений со стороны бронхолегочной системы. Использованы клинико-неврологические, рентгенологические, электрофизиологические, эндоскопические, бактериологические методы исследования.

**Результаты.** Осложнения со стороны бронхолегочной системы возникли у 24 (80 %) пациентов. Явные признаки дыхательной недостаточности возникают у больных, как правило, на 3-и сут, независимо от того, подвергались они оперативному вмешательству или нет. К развитию дыхательной недостаточности приводит появление выраженного неврологического дефицита. В процессе лечения больных с бронхолегочными осложнениями в раннем периоде позвоночно-спинномозговой травмы на уровне шейного отдела примерно у 2/3 пациентов происходит смена микробной флоры, что требует своевременной коррекции антибактериального лечения.

**Заключение.** Своевременная санационная фибробронхоскопия позволяет клинически значимо уменьшить показания к трахеостомии и искусственной вентиляции легких.

**Ключевые слова:** позвоночно-спинномозговая травма, бронхолегочные осложнения, бронхоскопия, профилактика и лечение.

CLINICAL FEATURES AND TREATMENT APPROACH FOR PATIENTS WITH BRONCHOPULMONARY COMPLICATIONS IN ACUTE AND EARLY PERIODS OF THE SPINE AND SPINAL CORD INJURY

*L.A. Norkin, V.V. Schukovsky, Y.Yn. Ulyanov, E.V. Makarkina, V.V. Ostrovsky*

**Objective.** To study the patterns of clinical manifestations of bronchopulmonary complications in acute and early periods of the spine and spinal cord injury.

**Material and Methods.** Treatment results of 30 patients with closed complicated spine and spinal cord injuries in acute and early period were analyzed. Clinical manifestations of bronchopulmonary complications were investigated. The study included clinical, neurologic, radiological, electrophysiological, endoscopic, and bacteriological methods.

**Results.** Bronchopulmonary complications developed in 24 (80%) patients. The evident signs of respiratory insufficiency in patients typically occur at third day irrespective of whether they underwent surgical intervention or not. Respiratory insufficiency is caused by high grade neurological deficit. The treatment of patients with bronchopulmonary complications developed in early period of cervical spine and spinal cord injury in nearly 2/3 of cases is associated with a change of microflora what requires a timely correction of antibacterial therapy.

**Conclusion.** The timely sanitation bronchoscopy permits clinically significant reducing of indications for tracheotomy and artificial pulmonary ventilation.

**Key Words:** spine and spinal cord injury, bronchopulmonary complications, bronchoscopy, treatment and prevention.

*Hir. Pozvonoc. 2009;(3):75–78.*

*И.А. Норкин, д-р мед. наук, проф., директор СарНИИТО; В.В. Щуковский, д-р мед. наук, проф. кафедры анестезиологии и реаниматологии; В.Ю. Ульянов, мл. науч. сотрудник отдела новых технологий в вертебологии и нейрохирургии; Е.В. Макаркина, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реаниматологии; В.В. Островский, ст. науч. сотрудник отдела новых технологий в вертебологии и нейрохирургии, зав. отделением нейрохирургии.*

Повреждение позвоночника и спинного мозга является актуальной медицинской и социальной проблемой. Позвоночно-спинномозговая травма в остром и раннем периодах часто осложняется поражением бронхолегочной системы, эндоскопически проявляющимся трахеитами, диффузными двусторонними эндобронхитами, а клинически — пневмониями и ателектазами. Развивающаяся острая дыхательная недостаточность в 2–5 % случаев приводит к летальным исходам при несвоевременно начатом лечении [4, 8].

Причинами дыхательной недостаточности являются нарушения гемодинамики, реперфузии легких, искажение нейрореспираторного драйва и поражение недыхательных функций легких. При позвоночно-спинномозговой травме на уровне  $C_4$ – $C_7$  развитие дыхательной недостаточности усугубляется еще и возникающим расстройством внешнего дыхания, вызванным появлением неврологического дефицита, который определяет нарушение дренажной функции легких и возникновение паралитической непроходимости [1, 2, 11, 12].

Развитию инфекционно-воспалительных осложнений способствуют еще и такие факторы, как аспирация желудочного содержимого, слизи, крови, воды в момент травмы, а также длительная гиподинамия, хронические заболевания органов дыхательной системы [3, 6, 10].

Осложнения со стороны бронхолегочной системы, возникающие в остром и раннем периодах травмы спинного мозга, в 65–82 % наблюдаемых обуславливают тяжесть состояния больных, ведут к развитию полиорганной недостаточности, поэтому своевременно начатое лечение позволяет улучшить состояние пациентов, уменьшить срок их пребывания в реанимационном отделении и, следовательно, уменьшить затраты на проводимое лечение [5, 7, 9].

Цель исследования — изучение закономерностей клинических проявлений осложнений со стороны бронхолегочной системы в остром и ран-

нем периодах позвоночно-спинномозговой травмы, анализ оптимизации тактики интенсивной терапии, направленной на уменьшение сроков пребывания пациента в критическом состоянии и сокращение реабилитационного периода.

### Материал и методы

Обследованы 30 пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой на уровне шейного отдела, полученной при нырянии на мелководье (16), дорожно-транспортных происшествиях (10), падениях с высоты (4). Среди исследуемых 27 (90,0 %) мужчин и 3 (10,0 %) женщины; средний возраст —  $24 \pm 4,5$  года.

У всех пациентов травма позвоночника была осложненной. Компрессия и ушиб спинного мозга без грубых повреждений диагностированы в 21 (70,0 %) случае, с частичным перерывом — в 5 (16,6 %), с полным анатомическим перерывом — в 4 (14,4 %). Осложнения со стороны бронхолегочной системы возникли у 24 (80,0 %) больных: трахеит — у 3 (12,5 %); эндобронхиты I–II степени — у 15 (62,5 %); эндобронхиты III степени — у 6 (25,0 %).

Ретроспективно пациенты разделены на три группы в зависимости от уровня полученной травмы и степени повреждения спинного мозга. Первая группа — пациенты с диффузным двусторонним эндобронхитом I степени с наиболее низким уровнем поражения  $C_6$ – $Th_1$ , клинически проявляющимся грубым парапарезом верхних конечностей, нижней параплегией с нарушением функций тазовых органов. Во вторую группу включены пациенты с диффузным двусторонним эндобронхитом I–II степени с высоким уровнем поражения  $C_3$ – $C_5$ , сопровождающимся тетраплегией и нарушением функций тазовых органов. К третьей группе отнесены пациенты с диффузным двусторонним эндобронхитом III степени, уровнем поражения  $C_3$ – $C_5$ , имеющие тетраплегию конечностей с нарушением функций тазовых органов и частич-

ный паралич диафрагмы (по данным электронейромиографии).

В работе использовали клинко-неврологические, рентгенологические (КТ и МРТ), электрофизиологические (электронейромиография), эндоскопические (фибробронхоскопия) и бактериологические методы исследования.

Согласно применяемой в клинике методике, всем пациентам с осложненной позвоночно-спинальной травмой уже в первые сутки при стабильных гемодинамических показателях параллельно с рентгенографическим исследованием выполняли лечебно-диагностическую фибробронхоскопию с целью визуализации состояния трахеобронхиального дерева, взятия лаважной жидкости для проведения биохимических, цитологических и бактериологических исследований, осуществления превентивного эндобронхиального введения антибактериальных и противовоспалительных препаратов. Фибробронхоскопию проводили под местной поэтапной анестезией и внутривенной седацией диприваном. Использовали интраназальный, пероральный доступы, а также введение бронхоскопа через трахеостомические канюли или интубационные трубки в случаях, если больным требовалась респираторная поддержка.

С первых суток назначали антибактериальные препараты широкого спектра действия до получения данных о чувствительности флоры.

На вторые-третьи сутки, а затем по мере необходимости проводили контрольную рентгенографию органов грудной клетки с целью выявления инфильтративных изменений легочной паренхимы и корней легких. В зависимости от полученных клинических данных, результатов рентгенологического исследования и бронхоскопической картины эндоскопический мониторинг прекращался или продолжался.

### Результаты и их обсуждение

Согласно ретроспективно полученным данным у 6 (20,0 %) пациентов

осложнений со стороны дыхательной системы отмечено не было, клинико-рентгенологическая и эндоскопическая картина соответствовали физиологической норме, при микробиологическом мониторинге посевы оставались стерильными, неврологически отмечался тетрапарез с последующим частичным регрессом клинической симптоматики в течение первого месяца. Этой категории пациентов фибробронхоскопию выполняли однократно с превентивным эндобронхиальным введением 10 мл раствора диоксида 0,5 % на фоне проводимой антибактериальной терапии.

При первичном осмотре диагностирована картина трахеита в одном наблюдении, диффузного двустороннего эндобронхита I степени — в двух, отсутствие патологии — в остальных случаях. Явных признаков аспирации загрязненными водами, илом и др. мы не встретили, что, вероятно, связано с эффективно проводимой интенсивной терапией на догоспитальном этапе. С превентивной целью эндобронхиально вводили 10,0 мл раствора диоксида 0,5 %, внутривенно — антибактериальные препараты широкого спектра действия. В 21 (70,0 %) случае результаты посевов бронхиального содержимого свидетельствовали об их стерильности, в остальных случаях высевали *Enterobacter spp.*, *Enterococcus spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Ps. aeruginosae*, *St. epidermidis*, *St. viridans*, *St. aureus* в клинически значимых концентрациях. По результатам полученных посевов начинали эндобронхиальное введение антибактериальных препаратов параллельно с их внутривенным введением в объеме суточной дозы.

К 3-м сут при динамической фибробронхоскопии выявлены трахеит (2 случая), диффузный двусторонний эндобронхит I (4 случая), II (3 случая), III (3 случая) степени. Клинически и рентгенологически у шести пациентов диагностированы пневмонии, двое из этих пациентов нуждались в респираторной поддержке. К концу 5-х сут динамика нарастания воспалительных

изменений отмечена у всех 24 пациентов. К 7-м сут у больных с диффузным двусторонним эндобронхитом I–II степени наблюдалось улучшение состояния, а у больных с диффузным двусторонним эндобронхитом III степени состояние стабилизировалось, но требовало дальнейшего лечения из-за присоединения пневмонии, в трех случаях осложненной ателектазированием ткани легкого.

У пациентов первой группы (n = 6) катаральный трахеит и диффузный двусторонний эндобронхит I степени, выявленные при диагностической фибробронхоскопии, купировались на фоне проводимой эмпирической антибактериальной терапии к концу 3-х сут после однократного эндобронхиального введения 10 мл 0,5 % раствора диоксида. За этот период проявлений дыхательной недостаточности, вовлечения паренхиматозного компонента воспаления отмечено не было. При микробиологическом мониторинге посевы бронхоальвеолярной лаважной жидкости оставались стерильными. Рентгенологический контроль проводили на 3-и, 5-е и 7-е сут, динамическую фибробронхоскопию не выполняли.

Течение травматической болезни у пациентов второй группы (n = 10) осложнилось диффузным двусторонним эндобронхитом II степени, сопровождающимся возникновением на 3-и сут паренхиматозных воспалительных изменений в виде прикорневой, полисегментарной или долевой пневмонии. Этим больным осуществляли рентгенологический контроль на 5-е, 7-е, 10-е и 14-е сут. Бронхологические манипуляции проводили через день до достижения клинического улучшения или восстановления нормальной эндоскопической картины, что требовало 5–6 процедур. В срок от 3 до 5 сут микробная флора оставалась аналогичной по составу возбудителей, однако количество колониеобразующих единиц увеличивалось до клинически значимых концентраций или отмечалось присоединение микст-инфекции (грибковая контаминация), что дополнитель-

но подтверждалось лабораторными исследованиями. Проводимая терапия дополнялась эндобронхиальным введением антибактериальных препаратов с учетом суточной дозы и фунгицидных средств (дифлюкан 150 мг однократно). Осуществляли также местное противовоспалительное лечение аэрозольными препаратами, туалет ротовой и носовой полостей. Клиническая и рентгенологическая картины улучшались к 7-м, а купировались к 8–10-м сут.

У пациентов третьей группы (n = 8), начиная с 3–5-х сут развивался диффузный двусторонний эндобронхит III степени, клинически проявляющийся пневмониями, осложненными ателектазированием легочной ткани, что требовало ежедневного рентгенологического контроля и выполнения санационных фибробронхоскопий, а при необходимости — дважды в сутки. До нормализации эндоскопической картины требовалось 15–20 процедур. К 7-м сут при микробиологическом мониторинге изменялось не только количество колониеобразующих единиц, но и состав микробной флоры — появлялись резистентные штаммы, суперинфицирование и грибковая контаминация, что требовало коррекции проводимой антибактериальной терапии и назначения фунгицидных препаратов (дифлюкан 150 мг однократно).

Одним из наиболее опасных и ранних осложнений в остром и раннем периодах позвоночно-спинномозговой травмы на уровне шейного отдела является острая дыхательная недостаточность, на выявление, профилактику и лечение которой в 1-е сут после поступления пациента в клинику часто не обращают внимания из-за недооценки врачом клинических признаков, особенно в случаях отсутствия мониторинга. Явные признаки дыхательной недостаточности возникают у больных, как правило, на 3-и сут, независимо от того, подвергались они оперативному вмешательству или нет.

К развитию дыхательной недостаточности приводит появление выраженного неврологического дефици-

та, проявляющегося в выключении из акта дыхания межреберных мышц, блокировании механизмов экспекторации и преобладании парасимпатической иннервации, что ведет к изменениям реологических свойств бронхиального секрета, бронхообструкции и активации микробной флоры, начиная уже с третьих-пятых суток. При этом в посевах обнаруживаются как грамположительные, так и грамотрицательные микроорганизмы. После 5-х сут при тяжелом течении процесса отмечается присоединение синегнойной инфекции. С учетом изменения микробного пейзажа соответственно назначаются антибактериальные препараты, вводимые внутривенно и эндобронхиально. Противогрибковые препараты назначаются однократно

при лабораторном подтверждении микст-инфекции.

Поздняя диагностика и отсутствие в первые часы после поступления пациента в клинику патогенетически обоснованного лечения дыхательной недостаточности приводят к утяжелению состояния пациентов, развитию выраженной гипоксии, которая способствует усугублению восходящего отека спинного мозга и ствола головного мозга, а также к гипоксическим нарушениям паренхимы внутренних органов.

### Заключение

В остром и раннем периодах позвоночно-спинномозговой травмы на уровне шейного отдела наиболее грозным осложнением является ост-

рая дыхательная недостаточность, которая наблюдалась в 80,0% случаев. Результаты купирования острой дыхательной недостаточности значительно улучшаются при применении санационной фибробронхоскопии с первого дня после поступления пациентов в стационар.

Своевременная санационная фибробронхоскопия позволяет клинически значимо уменьшить показания к трахеостомии и искусственной вентиляции легких.

В процессе лечения больных с бронхолегочными осложнениями в раннем периоде позвоночно-спинномозговой травмы на уровне шейного отдела примерно у 2/3 пациентов происходит смена микробной флоры, что требует своевременной коррекции антибактериального лечения.

### Литература

1. Дюк Д. Секреты анестезии. М., 2007.
2. Зильбер А.П. Этюды респираторной медицины. М., 2007.
3. Коновалов А.Н., Лихтерман Л.Б., Потапова А.А. Нейротравматология: справочник. М., 1994.
4. Короткевич А.Г. Лечебная бронхоскопия в отделениях реанимации: методические рекомендации для врачей-курсантов. Новокузнецк, 2001.
5. Пат. 2195656 РФ, МПК G 01 N 33 / 48. Способ прогнозирования развития пневмоний в посттравматическом периоде / Бородай Е.А., Ильина В.А., Вашетко Р.В., Афончиков В.С.; заявитель и патентообладатель Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. № 2001120171/14; заявл. 18.07.01; опубл. 27.12.02, Бюл. № 36. С. 4.
6. Пат. 2169592 РФ, МПК А 61 N 5 / 067. Способ профилактики и лечения респираторных нарушений / Анкудинова И.Э., Ступак В.В., Шевченко В.П., Маерова Н.Д., Лебедева М.Н., Верещагин И.П.; заявитель и патентообладатель Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии МЗ РФ. № 97109870/14; заявл. 11.06.97; опубл. 27.06.01, Бюл. № 18. С. 3.
7. Полищук Н.Е., Корж Н.А., Фищенко В.Я. Повреждения позвоночника и спинного мозга (механизмы, клиника, диагностика, лечение). Киев, 2001.
8. Свирская Л.М., Креймер В.Д., Васина Т.А. и др. Ранняя бронхофиброскопия и состав микробной флоры бронхоальвеолярного смыва у пострадавших с сочетанной травмой в период лечения в отделении реанимации // Анестезиология и реаниматология. 2008. № 4. С. 41–45.
9. Солохин Е.В., Михайлова Г.В., Попов С.В. и др. Морфологические изменения в легких у лиц с травмой позвоночника, умерших в стационаре // Судебно-медицинская экспертиза. 2000. № 3. С. 17–19.
10. Фоломеев В.Н., Молчанов И.В., Сотников В.Н. и др. Инфекционные осложнения интубации и трахеостомии // Современные достижения и будущее анестезиологии и реаниматологии в российской Федерации: Тез. докл. Всерос. образовательного конгресса анестезиологов-реаниматологов с междунар. участием. М., 2008. С. 69–70.
11. Шлапак И.Н., Баран Ю.В., Лисянский М.С. Спинальная травма: патофизиологические и клинические аспекты // Украинский мед. вестн. 2002. № 5. С. 39–44.
12. Чурляев Ю.А., Лукашев К.В., Мартыненко В.Я. и др. Состояние функции внешнего дыхания у пациентов с поражением спинного мозга на шейном и грудном уровнях // Анестезиология и реаниматология. 2008. № 3. С. 43–45.

### Адрес для переписки:

Ульянов Владимир Юрьевич  
410002, Саратов, ул. Чернышевского, 148,  
СарНИИТО,  
v.u.ulyanov@gmail.com

Статья поступила в редакцию 25.03.2009