

СТАТЬИ

УДК 616.25-003.219

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО ПЛЕВРОДЕЗА ЙОДПОВИДОНОМ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПНЕВМОТОРАКСАМИ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

¹Егай А.А., ¹Беззов Б.Х., ¹Казакбаев А.Т., ¹Двумаров А.А.,
²Тентимишев А.Э., ²Фейгин А.М., ¹Суров Э.А.

¹Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина,
Бишкек, e-mail: med@krsu.edu.kg;

²Национальный госпиталь при Министерстве здравоохранения
Кыргызской Республики, Бишкек, e-mail: ngospital@mail.ru

Пневмотораксом называется скопление воздуха в плевральной полости, что приводит к коллапсу легкого и угрожающему состоянию пациентов. Причиной пневмоторакса может быть как травма, так и заболевание легких, в последнем случае пневмоторакс возникает спонтанно. Спонтанный пневмоторакс наиболее часто возникает в результате буллезной болезни легких, когда образование бронхиального свища становится результатом разрыва буллы или блебы. Проблемой остается высокая частота рецидивов, которая составляет от 20 до 40% после первого эпизода по данным литературных источников. На протяжении уже нескольких десятилетий применение видеоторакографии в лечении пациентов со спонтанным пневмотораксом стало «золотым стандартом». Тем не менее в развивающихся странах по-прежнему отсутствует возможность малоинвазивного решения данной проблемы. В таких условиях, с целью предупреждения рецидива, а также в качестве альтернативы видеоторакографии, нами применяется химический плевродез йодповидоном. В данной статье обозначена возможность применения йодповидона в качестве плевросклерозанта, а также оценена его эффективность и безопасность. Статистические данные показали 100% предупреждение развития рецидива, а также послеоперационной агерметичности швов при минимальных побочных явлениях.

Ключевые слова: пневмоторакс, буллезная болезнь, рецидивный пневмоторакс, плевродез, йодповидон

THE MAIN RESULTS OF THE USING OF CHEMICAL PLEURODESIS WITH IODPOVIDONE IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH PNEUMOTHORAXIS OF DIFFERENT ETIOLOGY

¹Egay A.A., ¹Bebezov B.Kh., ¹Kazakbaev A.T., ¹Dvumarov A.A.,
²Tentimishev A.E., ²Feygin A.M., ¹Surov E.A.

¹Kyrgyz-Russian Slavic university named after B.N. Yeltsin, Bishkek, e-mail: med@krsu.edu.kg;

²National Hospital of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, e-mail: ngospital@mail.ru

Pneumothorax is the accumulation of air in the pleural cavity, which leads to collapse of the lung and a threatening condition for patients. The cause of pneumothorax can be both trauma and lung disease, in the latter case, pneumothorax occurs spontaneously. Spontaneous pneumothorax most often results from bullous lung disease, when the formation of a bronchial fistula is the result of a ruptured bulla or bleba. The problem remains the high recurrence rate, which ranges from 20 to 40% after the first episode according to the literature. For several decades, the use of videothoracoscopy in the treatment of patients with spontaneous pneumothorax has become the «gold standard». However, in developing countries, there is still no possibility of minimally invasive solutions to this problem. In such conditions, in order to prevent recurrence, and also as an alternative to videothoracoscopy, we use chemical pleurodesis with iodopovidone. This article indicates the possibility of using iodopovidone as a pleuroscerosant, and also evaluates its effectiveness and safety. Statistical data showed 100% prevention of the development of recurrence, as well as postoperative air leaking from sutures with minimal side effects.

Keywords: pneumothorax, bullous lung disease, recurrence pneumothorax, pleurodesis, iodopovidone

Пневмоторакс – это скопление воздуха в плевральной полости (пространство между париетальной и висцеральной плеврой, расположенное в грудной полости), что может нарушать вентиляционную и оксигенационную функцию легких. Данное состояние проявляется различными клиническими картинками от бессимптомного течения до жизнеугрожающего состояния [1]. В данной статье описываются основные причины пневмоторакса, а также тактика ведения пациентов с пневмотораксом различной этиологии, возможность при-

менения плевродеза с целью профилактики рецидива.

По этиологии пневмотораксы бывают трех видов:

1. Травматический – результат тупой или проникающей травмы грудной клетки, большинство всех пневмотораксов по своему происхождению травматические.

2. Ятрогенный – пневмоторакс, вызванный манипуляциями со стороны медицинских работников, такими как установка центрального венозного катетера или торакоцентез.

3. Спонтанный – пневмоторакс, при котором не выявлено явной причины [2].

Пневмоторакс также может быть классифицирован согласно патофизиологическим механизмам:

1. Простой – когда воздух в плевральной полости не сообщается с атмосферным, отсутствует смещение средостения и уплощение купола диафрагмы, примером является повреждение легкого при закрытом переломе ребра.

2. Сообщающийся – когда имеется дефект в грудной клетке, например, от огнестрельного ранения, что создает открытое сообщение с атмосферным воздухом, приводящее к нарушению целостности грудной клетки, подсасыванию воздуха в плевральную полость и коллапсу легкого.

3. Напряженный – это нарастающее поступление воздуха в плевральную полость, приводящее к смещению средостения в противоположную сторону, сдавлению полой вены и других крупных сосудов, снижению диастолического наполнения сердца и в конце концов нарушению сердечного выброса [2].

Распространенность нетравматического пневмоторакса во всем мире составляет от 7,4 до 18 чел. на 100 тыс. населения в год, риск пневмоторакса в разы увеличивается у курящих людей [3]. Спонтанный пневмоторакс (СП) может быть первичным, возникающим у людей без основного заболевания легких и провоцирующего фактора, и вторичным, который появляется у людей на фоне основного заболевания легкого или в результате какого-то воздействия [4].

Первичный спонтанный пневмоторакс (ПСП) чаще всего поражает наиболее работоспособную часть населения – высоких и худощавых мужчин в возрасте 20–40 лет, чаще курящих [5]. В настоящее время основной причиной ПСП является так называемая буллезная болезнь легких, возникающие при ней структурные аномалии легких в подавляющем числе случаев невозможно выявить при рутинной рентгенографии органов грудной клетки (ОГК), а симптомы заболевания не проявляются до развития пневмоторакса. Изменения в легких, обнаруженные при компьютерной томографии (КТ) или во время оперативного вмешательства, включали подобные эмфиземе изменения буллы и плебы, расположенные под висцеральной плеврой, а также диффузное снижение плотности легких по КТ [6].

Вторичный спонтанный пневмоторакс (ВСП) развивается на фоне прогрессирования основного легочного заболевания, чаще всего им является хроническая обструктивная болезнь легких. Если ПСП в основ-

ном возникает в молодом возрасте, то ВСП встречается после 53 лет [7].

Диагностика пневмоторакса включает характерные клинические проявления: боль в грудной клетке, одышку при физической нагрузке, сухой кашель. Решающее значение в постановке диагноза играет рентгенография ОГК, которая способна выявить прямые признаки пневмоторакса, такие как тонкая линия висцеральной плевы и отсутствие легочного рисунка. В некоторых случаях пневмоторакс обнаруживается случайно на рентгенограмме, что говорит о бессимптомном течении и малом объеме воздуха в плевральной полости. Последнее высказывание говорит о возможности консервативного лечения без необходимости госпитализации. Рутинное проведение КТ ОГК при первом эпизоде СП не проводится. Последние исследования, выявившие генетические изменения, присущие ПСП, показали, что КТ рекомендована к проведению в случае семейного анамнеза пневмоторакса и характерных черт конституции для выявления наличия легочных булл и блеб [8]. Среди пациентов с ПСП 10–12% имеют семейный анамнез, риск рецидива у которых намного выше, также у 5–10% пациентов с ПСП выявляют синдром Бёрта – Хога – Дьюба [9].

Оценка клинической картины и степени коллапса легкого на рентгенограмме имеет свое значение и при выборе тактики лечения. Согласно рекомендациям The British Thoracic Society, расстояние менее 2 см от края легкого до боковой стенки грудной клетки по рентгенограмме и отсутствие симптомов позволяет не прибегать к активным хирургическим манипуляциям на грудной клетке [10].

На протяжении многих лет и по сей день дренирование плевральной полости (ДПП) является основным способом лечения пневмоторакса, направленным на эвакуацию воздуха из плевральной полости. В случае наличия признаков дыхательной недостаточности и гемодинамической нестабильности ДПП является единственным способом экстренной помощи. Признаками нестабильности пациентов при пневмотораксе является частота дыхания более 24 раз в минуту, частота сердечных сокращений менее 60 или более 120 ударов в минуту, сатурация кислорода менее 90%, систолическое артериальное давление менее 90 мм рт. ст. и диастолическое артериальное давление менее 60 мм рт. ст. [10]. При относительно стабильном состоянии пациента с лечебно-диагностической целью применяется торакоскопия или плевроскопия. Последняя выполняется под местной анестезией,

при этом в плевральную полость вводится ригидный торакоскоп и производится визуальный осмотр доступных участков висцеральной плевры на предмет наличия булл. При наличии видеоторакоскопической установки расширяются как оперативные, так и диагностические возможности.

Важным моментом в ведении пациентов со СП является профилактика рецидива. Наибольшая частота рецидивов приходится на первый год после эпизода пневмоторакса и составляет 29% при ПСП [11]. Факторами риска развития рецидива является курение, молодой возраст, мужской пол, низкая масса тела и высокий рост [11]. Одним из способов борьбы с рецидивом является проведение плевродеза. Плевродез – это химическое или механическое воздействие на листки плевры, направленное на индукцию воспалительного процесса и последующей облитерации плевральной полости.

Цель исследования: описать основные причины возникновения пневмоторакса, а также частоту возникновения рецидива. Обозначить возможность применения плевродеза. Оценить эффективность и безопасность применения йодповидона в качестве агента для химического плевродеза (ХП) с целью профилактики рецидива и улучшения результатов лечения.

Материалы и методы исследования

В данную работу были включены пациенты отделения торакальной хирургии Национального госпиталя при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики. Временной интервал был взят с сентября 2015 г. по сентябрь 2021 г. За этот период в отделении находилось 115 пациентов с пневмотораксом различной этиологии, при этом количество госпитализаций составило 136. Возраст пациентов от 16 до 77 лет. Как по литературным данным, так и на практике количество пациентов мужского пола преобладало и составило 97 чел. (84,4%), женщин было 18 чел. (15,6%).

В исследование не были включены пациенты, находившиеся на консервативном лечении и находившиеся на амбулаторном наблюдении. Никому из пациентов ранее процедур плевродеза не проводилось. Отделение, на базе которого проводилось исследование, является ведущим отделением легочной хирургии в республике, в алгоритме лечения пациентов с пневмотораксом ХП отсутствовал, следовательно, у всех пациентов, получивших данный вид лечения, было взято информированное согласие.

Введение плевросклерозанта проводилось пациентам через дренажную трубку или во время открытой операции. 30 паци-

ентам (26,1%) состояние позволяло провести торакоскопию с диагностической целью. Химическим агентом и испытуемым веществом стал 10% раствор йодповидона, которым обрабатывались плевральные листки с экспозицией в 2 часа. Обязательным условием возможности проведения ХП йодповидоном стали отсутствие аллергических реакций на препараты йода, а также полное расправление легкого после дренирования плевральной полости или отсутствие условий для неполного расправления.

Сама методика ХП включала предварительное обезболивание плевральных листков 1% раствором лидокаина в объеме 50 мл, который вводился через плевральный дренаж, на 20 минут. Для достижения лучшего обезболивающего эффекта пациентам было рекомендовано каждые 5 минут менять положение тела, а также совершать глубокие дыхательные движения. Далее раствор анестетика удалялся, и через дренаж вводился заранее подготовленный 10% раствор йодповидона, дренаж перекрывался, а экспозиция составляла 2 часа. Каждые 30 минут пациент менял положение тела: на правом и левом боку, на спине и на животе. Далее дренаж открывался и плевросклерозант из плевральной полости удалялся.

Безопасность ХП йодповидоном оценивалась по следующим показателям: болевой синдром по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), пульс, артериальное давление, температурная реакция. При возникновении боли применялись нестероидные противовоспалительные средства, а пиролитический эффект достигался приемом 500 мг парацетамола.

Оценка эффективности ХП проводилась непосредственно после оперативного вмешательства, а также на основании диспансерного наблюдения пациентов. Контрольные осмотры проводились через 1 месяц после выписки, далее через 3 и 6 месяцев, последующий контроль проводится каждый год. Помимо ХП пациенты получали медикаментозную терапию. Контроль производился рентгенологически и клинически.

Результаты исследования и их обсуждение

Статистическая обработка данных проводилась в программе IBM SPSS Statistics 28.0.

Согласно вышеуказанной классификации пневмоторакса из 115 пациентов в 91 случае (79,1%) имел место СП, в 21 случае (18,3%) травматический пневмоторакс, в 3 случаях (2,6%) ятрогенный пневмоторакс. Из 91 пациента со СП у 79 (86,8%) был установлен ПСП, у 12 человек (13,2%) ВСП. Общее количество госпитализаций

составило 136, так как из 115 пациентов у 21 (25,2%) имел место рецидив, при этом из общего числа рецидивных пневмотораксов 18 случаев (85,7%) приходится на СП, а 3 случая (14,3%) приходится на травматический. Случаи рецидива пневмоторакса при травматической причине, наиболее вероятно, связаны с изначальным наличием буллезной болезни легких.

Диагностическая торакоскопия проводилась при относительно удовлетворительном состоянии пациентов, количество данных пациентов составило 30 (26,1%), из этого числа у 16 (53,3%) было выявлено наличие булл, у 14 (46,7%) причина пневмоторакса не установлена. Показаниями для проведения торакотомии стали: установленное наличие булл, наличие бронхоплеврального свища и отсутствие тенденции к его самостоятельному закрытию, мутное отделяемое по дренажу на фоне продолжающегося барботажа. Из 115 чел. торакотомия была произведена в 51 случае (44,3%), объемом операции стало иссечение и ушивание булл, ушивание бронхоплевральных свищей, а также у 23 пациентов (53,5%) завершающим этапом стала обработка плевральной полости 10% раствором йодповидона. Таким образом, из общего числа пациентов (115) ХП был проведен в 53 случаях (46,1%). Основные результаты ХП йодповидоном представлены в табл. 1.

Испытуемой группой стали пациенты, которым был проведен ХП йодповидоном, у 30 (56,6%) процедура произведена через дренажную трубку, а у 23 (43,4%) –

как завершающий этап во время торакотомии. В контрольной группе число рецидивов пневмоторакса составило 21 (33,9%) после дренирования плевральной полости, в испытуемой группе рецидивы зарегистрированы не были ($p < 0,05$), поступление воздуха по дренажу после торакотомии было отмечено в 3 случаях (10,7%), у пациентов после обработки листков йодповидоном таких осложнений не было отмечено ($p < 0,05$).

Безопасность ХП йодповидоном была оценена по показателям гемодинамики, температуры и по ВАШ боли, результаты отображены в табл. 2.

Проведя анализ статистических данных, можно сказать, что ХП йодповидоном статистически достоверно ($p < 0,05$) не вызывает изменений со стороны гемодинамических показателей (пульс, САД), температура тела достоверно повышается в течение 24 часов после введения плевросклерозанта ($p > 0,05$), но приходит в исходное значение в течение следующих суток ($p < 0,05$). Болевая реакция после процедуры отмечалась как легкая, также болевой синдром нивелировался в течение 24–48 часов ($p < 0,05$).

Заключение

1. Основным видом пневмоторакса в нашем исследовании стал спонтанный, а именно ПСП в результате буллезной болезни легких. Низкая частота травматического пневмоторакса связана с сочетанным характером травмы и поступлением данной категории пациентов в специализированный травматологический стационар.

Таблица 1

Основные результаты применения йодповидона в качестве плевросклерозанта при пневмотораксе

Наименование группы	Общее количество пациентов	Число рецидивов пневмоторакса	Торакотомия с иссечением и ушиванием булл	Послеоперационный барботаж
Контрольная группа	62 (53,9%)	21 (33,9%)	28 (45,2%)	3 (10,7%)
Испытуемая группа	53 (46,1%)	0	23 (43,4%)	0
Общее число	115	21 (18,3%)	51 (44,3%)	3 (2,6%)

Таблица 2

Показатели гемодинамики, температуры тела и болевого синдрома у пациентов, которым был проведен ХП

Показатель	Исходное значение	Показатели после (первые 24 часа)	Показатели после (24–48 часов)
Пульс	75,1 ± 8,9	76,2 ± 7,4	74,8 ± 4,3
Систолическое АД, мм рт. ст.	117,1 ± 8,3	117,2 ± 7	115,4 ± 7,2
Температура тела	36,6 ± 0,1	36,8 ± 0,3	36,6 ± 0,1
Боль	0,3 ± 0,1	2,1 ± 1	0,4 ± 0,5

2. Частота рецидива после первого эпизода пневмоторакса составляет 33,9%, что соответствует литературным данным. Также рецидив может иметь место после травматической природы пневмоторакса, что является результатом разрыва булл в результате травмы.

3. ХП йодповидоном может быть применен в качестве предупреждения рецидива путем его введения через дренажную трубку, а также как завершающий этап во время торакотомии. В первом случае количество рецидивов статистически достоверно ($p < 0,05$) снизилось до 0, а во втором случае обработка плевральных листков исключила послеоперационный барботаж ($p < 0,05$).

4. Эффективность, которая была оценена на основании количества рецидивов, составила 100%. Таким образом, ХП полностью предупредил повторное возникновение пневмоторакса.

5. Применение ХП йодповидоном стало эффективным методом достижения послеоперационной герметичности.

6. Плевродез йодповидоном является безопасным методом, так как не вызывает статистически достоверного изменения показателей гемодинамики (пульс, САД), $p > 0,05$. Учитывая, что основным механизмом облитерации плевры является воспалительный процесс, после введения химического агента отмечались температурная реакция и болевой синдром, которые статистически достоверно пришли в норму в течение 48 ч.

Список литературы

1. Papagiannis A., Lazaridis G., Zarogoulidis K., Papiwannou A., Karavergou A., Lampaki S., Baka S., Mpoukounas I., Karavasili V., Kioumis I., Pitsiou G., Katsikogiannis N., Tsakiridis K., Rapti A., Trakada G., Karapantzou I., Karapantzou C., Zissimopoulos A., Zarogoulidis P. Pneumothorax: an up to date «introduction». *Ann Transl Med.* 2015. Vol. 3. № 4. DOI: 10.3978/j.issn.2305-5839.2015.03.23.
2. Louw E.H., Shaw J.A., Koegelenberg C.F.N. New insights into spontaneous pneumothorax: A review. *Afr J Thorac Crit Care Med.* 2021. Vol. 27. № 1. DOI: 10.7196/AJTCCM.2021.v27i1.054.
3. Hedeveang Olesen W., Katballe N., Sindby J.E., Titles-tad I., Andersen P.E., Ekholm O., Lindahl-Jacobsen R., Licht P. Cannabis increased the risk of primary spontaneous pneumothorax in tobacco smokers: A case control study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017. Vol. 52. P. 679–685. DOI: 10.1093/ejcts/ezx160.
4. Baumann M.H. Management of spontaneous pneumothorax. *Clin Chest Med.* 2006. Vol. 27. № 2. P. 369–381.
5. Tschopp J.M., Bintlcliffe O., Astoul P., Canalis E., Driesen P., Janssen J., Krasnik M., Maskell N., Van Schil P., Tonia T., Waller D.A., Marquette C.H., Cardillo G. ERS task force statement: diagnosis and treatment of primary spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J.* 2015. Vol. 46. № 2. P. 321–335.
6. Belchis D.A., Shekitka K., Gocke C.D. A unique, histopathologic lesion in a subset of patients with spontaneous pneumothorax. *Arch Pathol Lab Med.* 2012. Vol. 136. № 12. P. 1522–1527.
7. Bobbio A., Dechartres A., Bouam S., Damotte D., Rabbat A., Régnard J.F., Roche N., Alifano M. Epidemiology of spontaneous pneumothorax: gender-related differences. *Thorax.* 2015. Vol. 70. № 7. P. 653–658.
8. Boone P.M., Scott R.M., Marciniak S.J., Henske E.P., Raby B.A. The Genetics of Pneumothorax. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019. Vol. 199. № 11. P. 1344–1357.
9. Johannesma P.C., Reinhard R., Kon Y., Sriram J.D., Smit H.J., van Moorselaar R.J., Menko F.H., Postmus P.E. Amsterdam BHD working group. Prevalence of Birt-Hogg-Dubé syndrome in patients with apparently primary spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J.* 2015. Vol. 45. № 4. P. 1191–1194.
10. MacDuff A., Arnold A., Harvey J. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax.* 2010. Vol. 65. P. 18–31. DOI: 10.1136/thx.2010.136986.
11. Savitsky E., Oh S.S., Lee J.M. The Evolving Epidemiology and Management of Spontaneous Pneumothorax. *JAMA.* 2018. Vol. 320. № 14. P. 1441–1443.