

© Коллектив авторов, 2014  
УДК 617.541-089-06:612.127:616-009.7

С. А. Плаксин, М. Е. Петров, Л. П. Котельникова

## ОСТРЫЙ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ И УРОВЕНЬ САТУРАЦИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ ТОРАКАЛЬНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ДОСТУПОВ

Кафедра хирургии ФПК и ППС (зав. — проф. Л. П. Котельникова), Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е. А. Вагнера Минздрава России

**Ключевые слова:** *послеоперационные боли, сатурация, торакотомия, реторакоскопия*

**Введение.** Торакотомия остаётся основным оперативным доступом в торакальной хирургии, но по сравнению с эндоскопическими операциями имеет гораздо больший риск послеоперационных осложнений и сопровождается выраженным болевым синдромом, при этом значительно увеличиваются сроки госпитализации и реабилитации [1, 7]. Открытые операции также ограничивают возможности проведения вмешательства у больных с тяжёлой сопутствующей патологией и низкими функциональными показателями. В ряде случаев имеется несоответствие открытого травматичного доступа с небольшим объёмом оперативного вмешательства [1, 3]. По данным С. В. Додонкина и соавт. [2], при лечении спонтанного пневмоторакса установлено, что при торакотомном доступе, по сравнению с видеоассистированным, в 2 раза увеличиваются койко-день и время применения наркотических анальгетиков, а показатели функции внешнего дыхания через 1 год после эндоскопических вмешательств статистически достоверно выше на 10%. При долевых резекциях по поводу рака лёгкого многие авторы указывают на преимущества эндоскопического доступа по сравнению с открытой операцией, включающие меньшую травматичность, уменьшение количества принятых анальгетиков, объёма кровопотери, менее выраженный болевой синдром [9, 10, 12, 14]. Купирование болей после эндоскопических операций обычно достигается путём внутримышечного введения обезболивающих препаратов, тогда как после торакотомии

требуется введение анальгетиков в эпидуральное пространство [5].

При изучении параметров функции внешнего дыхания в зависимости от доступа выявлено снижение форсированной жизненной ёмкости лёгких и объёма форсированного выдоха на 1-е сутки после операции торакотомным доступом, к 4-му месяцу показатели друг от друга не отличались [5]. В то же время, А. Nasr [11] не обнаружил достоверных различий в числе и характере осложнений и разницы в выраженности болевого синдрома после эндоскопических и открытых операций. Тем не менее, автор отмечает, что торакоскопический доступ — более щадящий и выполним как альтернатива открытым операциям в опытных руках. Таким образом, данные литературы неоднозначно трактуют травматичность торакоскопического и торакотомного доступов.

**Материал и методы.** Произведена оценка острой послеоперационной боли и уровня сатурации периферической крови у 93 пациентов, прооперированных в торакальном отделении Пермской краевой клинической больницы в период с 2009 по 2011 г. по поводу различных заболеваний и травм груди. Исследование проведено 31 больному после реторакоскопии (ReTC), 31 — после торакоскопии (ТС) и такому же числу больных после торакотомии (ТТ). Во время торакотомий в 20 случаях были выполнены лобэктомии, в 9 — атипичные резекции лёгкого, по 1 — энуклеация гамартохондромы и ушивание раны лёгкого. Торакоскопический доступ использовали у 15 больных для санации и дренирования эмпиемной полости, у 8 пациентов удалили плеврит и выполнили биопсию плевры, у 7 — произвели биопсию лимфатических узлов средостения по поводу лимфоаденопатии неясной этиологии, у 1 — удалили посттравматический гемопневмоторакс. При повторных торакоскопиях, сделанных по поводу послеоперационных осложнений, провели санацию эмпиемной полости и удаление секвестров, смену дренажей 17 больным, удаление фрагментированного плев-

### Сведения об авторах:

Плаксин Сергей Александрович (e-mail: splaksin@mail.ru), Петров Максим Евгеньевич, Котельникова Людмила Павловна (e-mail: splaksin@mail.ru), Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е. А. Вагнера, 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26

рита — 9, химический плевродез трихлоруксусной кислотой или тальком — 2 пациентам, повторную биопсию плевры — также 2 больным и ревизию плевральной полости при пневмотораксе после удаления дренажей — 1 человеку. Для оценки интенсивности острой послеоперационной боли использовали цифровую рейтинговую шкалу боли, предназначенную для определения только одного свойства боли — её интенсивности и состоящую из 11 пунктов от 0 («боли нет»), 1–3 — слабая боль, 4–6 — умеренная боль, 7–9 — сильная боль, до 10 («худшая боль, какую можно представить»). Эта шкала удобна для использования на практике и хорошо понимается большинством людей [4, 8, 13].

Ежедневно в первые 5 сут после оперативного вмешательства производили опрос пациентов с количественной оценкой интенсивности острой послеоперационной боли, одновременно с опросом измеряли уровень сатурации в периферической крови на пульсоксиметре «SmithsMedical VCI 3303». Обезболивание проводили внутримышечным или внутривенным введением 10 мг трамадола после торакотомий 3 раза в сутки в течение 5 дней, после торакоскопий и реторакоскопий в первые 2 сут так же, а затем дозу препарата снижали до 1–2 раз в день на 3–5-е сутки. После удаления дренажей после эндоскопических вмешательств инъекции анальгетика прекращали. При посуточном сравнении острой послеоперационной боли достоверность определяли по критерию Вилкоксона.

**Результаты и обсуждение.** При оценке динамики болевого синдрома по группам отмечено, что максимальная интенсивность боли возникает после торакотомий, и степень её ежедневно статистически достоверно уменьшается с 1-х по 5-е сутки с  $(8,1 \pm 1,7)$  до  $(4,2 \pm 0,9)$  баллов ( $p=0,001$ ). После торакоскопий боли средней степени отмечены в первые 2 сут —  $(5,9 \pm 1,6)$  и  $(5,3 \pm 1,6)$  балла соответственно и достоверно уменьшаются к 3-м суткам до  $(3,9 \pm 1,3)$  ( $p=0,005$ ), на 4–5-е сутки остаётся слабый болевой синдром ( $p=0,3$ ). После реторакоскопий умеренные боли в первые 2 сут уменьшаются незначительно — с  $(4,0 \pm 2,4)$  до  $(3,9 \pm 2,2)$  баллов ( $p=0,5$ ), а с 3-х по 5-е сутки болевой синдром минимален, но с достоверным ежедневным стиханием до  $(2,7 \pm 1,2)$  баллов ( $p=0,01$ ) (рис. 1).



Рис. 1. Показатели острой послеоперационной боли в динамике

Результаты наших исследований согласуются с данными литературы. Так, в исследовании R.S.Hazlrigg и соавт. [6] отмечено, что у эндоскопически оперированных больных был более низкий уровень боли даже при внутримышечной анальгезии. При реторакоскопиях чаще использовали доступ в местах ранее установленных дренажей или вводили дополнительно только третий порт, поэтому травматизация тканей грудной стенки и болевой синдром в 1-е сутки были минимальными. При торакоскопиях порты устанавливали в стандартных точках, а интенсивность боли соответствовала средней степени (табл. 1).

Таблица 1

Показатели острой послеоперационной боли и сатурации крови у больных, оперированных эндоскопически

Сутки	Вид оперативного вмешательства			
	Реторакоскопия, n=31		Торакоскопия, n=31	
	Боль, баллы	Сатурация, %	Боль, баллы	Сатурация, %
1-е	$4,0 \pm 2,4^*$	$94,5 \pm 2,0$	$5,9 \pm 1,6^*$	$94,2 \pm 3,4$
2-е	$3,9 \pm 2,2^*$	$95,2 \pm 3,9$	$5,3 \pm 1,6^*$	$95,1 \pm 1,7$
3-и	$3,5 \pm 1,8$	$96,4 \pm 2,1$	$3,9 \pm 1,3$	$95,9 \pm 1,1$
4-е	$3,1 \pm 1,7$	$96,8 \pm 1,7^*$	$3,6 \pm 1,2$	$96,1 \pm 1,3^*$
5-е	$2,7 \pm 1,2^*$	$97,2 \pm 1,5$	$3,5 \pm 1,4^*$	$97,5 \pm 1,3$

\* Здесь и в табл. 2: достоверность различий соответствующих показателей в группах ( $p < 0,05$ , критерий Манна—Уитни).

Таблица 2

**Показатели острой послеоперационной боли и сатурации у больных после торакоскопий и торакотомий**

Сутки	Вид оперативного вмешательства			
	Торакоскопия (n=31)		Торакотомия (n=31)	
	Боль, баллы	Сатурация, %	Боль, баллы	Сатурация, %
1-е	5,9±1,6*	94,2±3,4	8,1±1,7*	94,3±4,6
2-е	5,3±1,6*	95,1±1,7	6,8±1,2*	92,9±4,6*
3-и	3,9±1,3*	95,9±1,1	6,2±1,0*	94,6±2,9*
4-е	3,6±1,2*	96,1±1,3	5,2±0,9*	96,4±1,9
5-е	3,5±1,4*	97,5±1,3	4,2±0,9*	97,7±1,7

Стандартная боковая торакотомия закономерно приводит к более выраженному болевому синдрому, оцениваемому как сильные боли. Аналогичные статистически достоверные различия сохраняются и на 2-е сутки. Начиная с 3-х суток болевой синдром после эндоскопических операций выравнивался: РеТС — (3,5±1,8) балла, ТС — (3,9±1,3) балла, а после ТТ был в 1,5 раза сильнее — (6,2±1,0) балл, причём на 4–5-е сутки эта разница оставалась статистически достоверной ( $p=0,01$ ,  $p=0,00000$ ) (табл. 2).

При сравнении группы эндоскопических операций с торакотомиями отмечено, что уровень острой послеоперационной боли статистически достоверно был выше в 1,5–2 раза в группе торакотомий все 5 сут после операции. В данном случае корректным считаем сравнение травматичности торакоскопий и торакотомий как альтернативных

доступов по схожим показаниям, хотя объём вмешательств различался. Если при торакотомиях это были преимущественно резекции лёгкого, в то время как при торакоскопиях выполняли вмешательства на плевральной полости при эмпиеме плевры и плевритах. При реторакоскопиях дополнительных разрезов не делали или делали единичные, и объём вмешательства был меньше, поэтому менее выраженный болевой синдром был связан не только с оперативным доступом. Группа реторакотомий не была сформирована, так как их было всего 6 за время исследования, и в первые 2 сут больные находились на искусственной вентиляции лёгких, и оценка боли была невозможной.

При определении уровня сатурации периферической крови самые низкие показатели зарегистрированы в первые 2 сут (рис. 2). Статистически достоверных различий между группами не отмечено ( $p>0,05$ ). Начиная с 3-х суток сатурация статистически достоверно возрастает во всех трёх группах (РеТС,  $p=0,006$ ; ТС,  $p=0,03$ ; ТТ,  $p=0,003$ ). Аналогичные изменения зарегистрированы и на 4–5-е сутки. (РеТС,  $p=0,001$ ; ТС,  $p=0,0000$ ; ТТ,  $p=0,0002$ ). При групповом сравнении показатели сатурации после торакотомий были значимо ниже на 2-е сутки [ТТ — (92,9±4,6)%, ТС — (95,1±1,7)%, РеТС — (95,2±3,9)%] и 3-и сутки [ТТ — (94,6±2,9)%, ТС — (95,9±1,1)%, РеТС — (96,4±2,1)%]. Начиная с 4-х суток показатели были практически идентичны во всех группах. Более низкие параметры сатурации после торакотомии могут быть обусловлены не только травматичностью доступа, но и резекционным характером вмешательств у большинства больных.

Следует отметить, что послеоперационные пневмонии, приведшие к летальному исходу у двух больных после реторакотомий, развились как раз на 2–3-и сутки после вмешательства, что можно связать с его большой травматичностью. После эндоскопических повторных операций данного осложнения и летальных исходов не было.

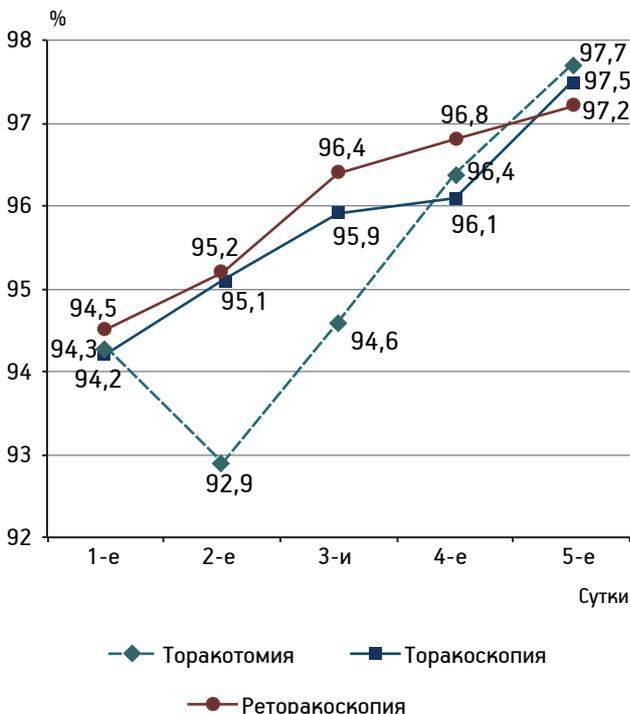


Рис. 2. Показатели уровня сатурации крови в динамике

**Выводы.** 1. Уровень острой послеоперационной боли после эндоскопических вмешательств достоверно ниже в 1,5 раза по шкале боли, чем после открытых операций в первые 5 сут после операционного периода, что позволяет раньше активизировать больных при меньших дозах анальгетиков и снизить риск лёгочных осложнений.

2. Минимальный болевой синдром наблюдается после реторакоскопий, при которых для введения портов используются преимущественно раны от ранее установленных дренажей.

3. Уровень сатурации периферической крови после эндоскопических вмешательств на 2-е и 3-и сутки достоверно выше, чем после торакотомий. С 4-х суток после операции этот показатель одинаков при всех доступах.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Афендулов С.А., Мощин С.А., Ратнов В.Ю. и др. Эффективность видеоторакоскопии в лечении больных со спонтанным пневмотораксом // Эндоскоп. хир. 2009. № 1. С. 65–66.
2. Додонкин С.В., Мазур В.С., Аллавердян А.С. и др. Результаты применения минидоступов при видеоассистированных операциях по поводу неспецифического спонтанного пневмоторакса // Эндоскоп. хир. 2006. № 2. С. 38–39.
3. Ayed A.K., Al-Din H.J. The Results of thoracoscopic surgery for primary spontaneous pneumothorax // Chest. 2000. Vol. 118, № 1. P. 235–238.
4. Breivik H., Borchgrevink P.C., Allen S.M. et al. Assessment of pain // Brit. J. Anaesthes. 2008. Vol. 101, № 1. P. 17–24.
5. Furrer M., Rechsteiner R., Eigenmann V. et al. Thoracotomy and thoracoscopy: postoperative pulmonary function, pain and chest wall complaints // Eur. J. Cardio-thoracic Surg. 1997. Vol. 12. P. 82–87.
6. Hazelrigg R.S., Cetindag I.B., Fullerton J. Acute and chronic pain syndromes after thoracic surgery // Surg. Clin. North Am. 2002. Vol. 82, № 4. P. 849–865.
7. Hyland M.J., Ashrafi A.S., Crepeau A., Mehran R.J. Is video-assisted thoracoscopic surgery superior to limited axillary thoracotomy in the management of spontaneous pneumothorax? // Can. Respir. J. 2001. Vol. 8, № 5. P. 339–343.
8. Johnson C. Visual analog scale versus numeric pain scale: what is the difference? // J. Chiropr. Med. 2005. Vol. 4. P. 43–44.
9. Landreneau R.J., Hazelrigg S.R., Mack M.J. et al. Postoperative pain-related morbidity: Video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy // Ann. Thorac. Surg. 1993. Vol. 56, № 6. P. 1285–1289.
10. Li W.L., Lee L.M., Lee T.W. et al. The impact of thoracic surgical access on early shoulder function: video-assisted thoracic surgery versus posterolateral thoracotomy // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2003. Vol. 23, № 3. P. 390–396.
11. Nasr A., Bass J. Thoracoscopic vs open resection of congenital lung lesions: A meta-analysis // J. Pediatr. Surg. 2012. Vol. 47, № 5. P. 857–861.
12. Tajiri M., Maehara T., Nakayama H. et al. Decreased invasiveness via two methods of thoracoscopic lobectomy for lung cancer, compared with open thoracotomy // Respirology. 2007. Vol. 12. P. 207–211.
13. Tashjian R.Z., Deloach J., Porucznik C.A., Powell A.P. Minimal clinically important differences (MCID) and patient acceptable symptomatic state (PASS) for visual analog scales (VAS) measuring pain in patients treated for rotator cuff disease // J. Shoulder Elbow Surg. 2009. Vol. 18. P. 927–932.
14. Whitson B.A., Andrade R.S., Boettcher A. et al. Video-assisted thoracoscopic surgery is more favorable than thoracotomy for resection of clinical stage I non-small cell lung cancer // Ann. Thorac. Surg. 2007. Vol. 83, № 6. P. 1965–1970.

Поступила в редакцию 04.09.2013 г.

S.A. Plaksin, M.E. Petrov, L. P. Kotelnikova

#### ACUTE PAIN SYNDROME AND LEVELS OF PERIPHERAL BLOOD SATURATION AFTER VARIOUS THORACIC SURGICAL APPROACHES

State Vagner Medical Academy, Perm

The traumatic effect of surgical approaches was determined by the intensity and duration of pain syndrome and by the degree of lung ventilation disturbances after thoracic surgery. An acute pain syndrome was considered by visual analog pain scale and a blood saturation level for the first 5 days after operation. There were 3 groups, each group consisted of 31 patients. All patients were after thoracotomies, thoracoscopies, rethoracoscopies. Maximal intensity of pain appeared to be after thoracotomies and its degree has been reducing since the first till fifth day (from  $8,1 \pm 1,7$  to  $4,2 \pm 0,9$  points). The pain syndrome was reliably less after thoracoscopy (from  $5,9 \pm 1,6$  to  $3,5 \pm 1,4$  points). Minimal pain was noted after revidetheoracoscopies with the dynamics from  $4,0 \pm 2,4$  to  $2,7 \pm 1,2$  points. The rate of blood saturation was more reduced after thoracotomy for the first two days till  $92,9 \pm 4,6\%$  and the saturation level became equal on the third day in all groups. Obtained data objectively confirmed the considerably less injury in the case of endoscopic thoracic approaches in comparison with open intervention.

**Key words:** *postoperative pain, saturation, thoracotomy, rethoracoscopy*