

Р. А. Ткаченко¹, М.С. Рыбин²

Изменение функции внешнего дыхания при различных видах обезболивания после абдоминальной гистерэктомии

НМАПО имени П.Л. Шупика, г. Киев.¹

Киевский городской центр репродуктивной и перинатальной медицины.²

Изменение функции внешнего дыхания при различных видах обезболивания после абдоминальной гистерэктомии

Р. А. Ткаченко¹, М. С. Рыбин²

Резюме

Послеоперационный болевой синдром является одной из причин развития лёгочной дисфункции у пациентов с абдоминальной гистерэктомией. Мы оценивали изменения показателей функции внешнего дыхания у пациентов после абдоминальной гистерэктомии при использовании различных видов мультимодальной анальгезии. Блокада поперечного пространства живота (ТАР-блок) - это новый подход к обеспечению анальгезии передней брюшной стенки. Применение ТАР-блока в послеоперационном периоде после абдоминальной гистерэктомии достоверно повышает эффективность послеоперационной анальгезии, улучшает комфорт пациентов и снижает риск послеоперационных легочных осложнений.

Зміни функції зовнішнього дихання при різних видах знеболення після абдомінальної гістеректомії

Р.О. Ткаченко, М.С. Рибін

Резюме

Післяопераційний больовий синдром є однією з причин розвитку легеневої дисфункції у пацієнтів з абдомінальної гістеректомії. Ми оцінювали зміни показників функції зовнішнього дихання у пацієнтів після абдомінальної гістеректомії при використанні різних видів мультимодальної анальгезії. Блокада поперечного простору живота (ТАР – блок) – це новий підхід для забезпечення анальгезії передньої черевної стінки. Використання ТАР – блоку в післяопераційному періоді після абдомінальної гістеректомії дійсно підвищує ефективність післяопераційної анальгезії, покращує комфорт пацієнтів та знижує ризик післяопераційних легеневих ускладнень.

Changes in external breathing function after using different types of postoperative analgesia after abdominal hysterectomy

Tkachenko R.O., Rybin M.S.

Summary

Acute postoperative pain syndrome is one of the causes of patient's pulmonary dysfunction after abdominal hysterectomy. We assessed changes in external breathing function after using different types of postoperative multimodal analgesia after abdominal hysterectomy. The transversus abdominal block (TAB-block) is a new approach in postoperative multimodal analgesia after abdominal hysterectomy. Using the TAB-block after abdominal hysterectomy, as a component of multimodal postoperative analgesia, improves patient's satisfaction and comfort.

The TAB-block significantly increases the efficiency of multimodal postoperative analgesia after abdominal hysterectomy and reduces the risk of postoperative pulmonary complications.

Актуальность темы Дыхательные осложнения, возникающие при проведении хирургического вмешательства под общей анестезией, обусловлены целым рядом взаимосвязанных патофизиологических сдвигов как во время операции, так и в послеоперационном периоде.[1,4] Частота легочной дисфункции в послеоперационном периоде при абдоминальном хирургическом доступе по данным литературы составляет около 30% .[2,3] Интраоперационный период характеризуется снижением трансдиафрагмального давления, уменьшением функциональной остаточной емкости легких, развитием раннего экспираторного закрытия дыхательных путей, образованием компрессионных и абсорбционных ателектазов, снижением альвеолярной вентиляции при увеличении мертвого пространства. Данные нарушения наиболее выражены в первые сутки послеоперационного периода и возвращаются к исходному состоянию в течение первой недели после операции. Послеоперационный период характеризуется остаточными явлениями наркозной депрессии и операционного стресса, появлением других факторов, способных существенно затормозить процесс восстановления функции дыхания. К ним следует отнести послеоперационную боль и анатомо-физиологические последствия хирургической травмы, которые прямо или через вовлечение регулирующих центров нарушают функцию диафрагмы и мышц грудной стенки [1]

Цель исследования Определить специфику функциональных нарушений дыхания в послеоперационном периоде, интенсивность послеоперационного болевого синдрома, его влияние на качество жизни пациентов, перенесших абдоминальную гистерэктомию, эффективность продленной блокады поперечной пространства живота (ТАР блока) и других методов послеоперационного обезболивания и изменение показателей внешнего дыхания при их применении .

Материалы и методы: В исследование было включено 101 женщин, которым была выполнена абдоминальная гистерэктомию. Все больные были разделены на три группы. В первую группу исследования контрольную были включены женщины (n=35), у которых в послеоперационном периоде традиционно применялся морфина гидрохлорид 10 мг по требованию и дексалгин 50 мг каждые 8 часов. Во второй группе (n=32) применялся ТАР - блок, как компонент мультимодальной анальгезии. Третья группа (n=34), обезболивалась методом продленной эпидуральной анальгезии (ЭДА). Обе группы получали дополнительно системно внутривенно морфин 10 мг по требованию и дексалгин 50 мг каждые 8 часов.

Пациенты всех групп были сопоставимы по возрасту, весу, росту и объему и длительности операций, уровень анестезиологического риска по ASA I-II класс.

Таблица 1 Характеристика пациентов. Данные представлены как m(sd); m (range) p<0,05

	Группа Морфина	Группа ТАР блока	Группа ЭДА
Возраст (лет)	49,5(42-58)	51.3 (45-58)	49.4 (44-59)
Вес (кг)	61,1(10,6)	62,4 (9,8)	59,7(11,4)
Рост (см)	159,3(7,1)	158,4(6.5)	160.2(7.5)
ASA (I/II)	12/23	8/24	7/27

У пациенток контрольной группы и ТАР-блока проводилась стандартизированная тотальная внутривенная анестезия в условиях миоплегии ардуаном. Индукция осуществлялась внутривенным введением тиопентала натрия в дозах 4-5 мг/кг и диазепам 5-10 мг. Аналгезия обеспечивалась внутривенным фракционным введением фентанила, индукционная доза – 3,7-3,8 мкг/кг, в течение операции доза определялась из расчета 4-5 мкг/кг/ч. Пациенткам, которым проводилась продленная ЭДА, оперативное вмешательство выполнялось под комбинированной общей анестезией с эпидуральной анальгезией. Эпидуральный катетер использовался для проведения продленной эпидуральной анальгезии в послеоперационном периоде. Эпидуральная анальгезия осуществлялась через шприцевой дозатор (Utas.Украина) 0,0625% раствором бупивакаина со скоростью 6-8мл/ч.

Блокада поперечного пространства живота (ТАР блок) выполнялась сразу после операции, методикой, основанной на анатомических ориентирах.[5] У всех пациентов, распределенных в группу ТАР-блока, треугольник Petit легко пальпировался, поперечная нейро-фасциальная плоскость живота была локализована после одной - двух попыток, блок был выполнен без осложнений.

Для выполнения ТАР блока использовался эпидуральный набор В.Враун Perifix® 400. После окончания операции в асептических условиях через поясничные треугольники Petit иглой Tuohy 18G выполнялась пункция нейро-фасциального поперечного пространства живота. Поперечное пространство живота (ТАР) идентифицировалось методом «двух хлопков», первый «хлопок» возникает при прохождении иглы через фасцию наружной косой мышцы живота, второй «хлопок» указывает нахождение иглы через фасцию внутренней косой мышцы живота и идентификацию ТАР пространства. После проведения

аспирационной пробы и отсутствия признаков внутрисосудистого расположения катетера вводилась тест-доза лидокаина 20 мг. В последующем производилась инъекция лидокаина 1% 20 мл билатерально, затем устанавливался катетер для дальнейшего обезболивания. Сенсорный блок развивался в течение 20-30 мин. Уровень сенсорного блока определялся методом «булавочного укола». В послеоперационном периоде продолжалось болюсное введение локальных анестетиков в ТАР пространство в течение 24 часов. Дальнейшее обезболивание проводилось дискретно бупивакаином 0,375 % по 10мл с обеих сторон. При наличии болевого синдрома у пациента, который оценивался по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) боли 40мм и более, дополнительно вводился морфина гидрохлорида 10 мг внутривенно.

Всем пациентам перед оперативным вмешательством, а также после экстубации и через 2ч, 4ч, 6ч, 12ч, 24ч проводился контроль неинвазивного артериального давления, SpO₂, EtCO₂, и ЧД. Мониторинг выполнялся с помощью реанимационно - хирургического монитора Utas «ЮМ 300Р» (Украина). Исследование функции внешнего дыхания осуществлялось спирометром SP 10 компании «Heaco medical tecnolody» (Великобритания). Степень выраженности болевого синдрома определялся по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) в покое и при движении.

Критерием эффективности проводимой анальгезии в хирургической клинике считалось снижение интенсивности болевого синдрома по ВАШ до 30-40 мм и менее. Статистический анализ выполнялся с помощью пакета прикладных программ STATISTICA v.6

Результаты и их обсуждение Основным критерием эффективности в данном исследовании была оценка болевого синдрома после оперативного вмешательства в течение 24 часов, а также изменение показателей функциональной остаточной емкости легких (FVC) и пиковый экспираторный поток (PEF) – это максимальный поток во время маневра форсированного выдоха, начинающегося из положения полного вдоха. Показатель отражает калибр «центральных» дыхательных путей и силу, развиваемую экспираторными мышцами. Другие результаты включали в себя: сатурацию (SpO₂), концентрацию CO₂ в конце выдоха (EtCO₂).

Установлено, что во всех группах исследования в первые часы после операций наблюдалось угнетение центральной инспираторной активности и изолированное ослабление мышц выдоха, не вызывающие ухудшения механических свойств легких. Снижение пикового экспираторного потока (PEF) были отмечены на всех этапах исследования в послеоперационном периоде во всех трех группах и имели максимально низкие значения

1,83 (0,67) в контрольной группе, 2,25 (0,52) в группе ТАР блока и 2,18(0,47) группе ЭДА соответственно сразу же после экстубации ($p < 0,05$). На других этапах исследования снижение показателей пикового экспираторного потока были статистически не значимы. Данные представлены в таблице 1

Таблица 1. Показатели пикового экспираторного потока PEF(л/сек) в послеоперационном периоде (mean SD)

Этапы Группы	Исходное	экстубация	2ч	4ч	6ч	12ч	24ч
I Контрольная	3,62 (0,87)	1,83 (0,67)	2,29 (0,59)	2,51 (0,56)	2,73 (0,69)	3,04 (0,59)	3,16 (0,69)
II ТАР-блок	3,30 (0,82)	2,25 (0,52)	2,35 (0,44)	2,43 (0,44)	2,53 (0,46)	2,68 (0,48)	2,92 (0,52)
III ЭДА	3,35 (0,74)	2,18 (0,47)	2,21 (0,32)	2,36 (0,42)	2,58 (0,51)	2,95 (0,67)	3,03 (0,56)
*P _{I-II}	0,179	0,016	0,629	0,555	0,169	0,01	0,114
*P _{I-III}	0,126	0,005	0,457	0,225	0,319	0,544	0,389

* $p > 0.05$ (no significant difference)

Функциональная остаточная емкость легких (FVC) также достоверно была снижена на этапах исследования во всех трех группах. Наиболее низкие показатели отмечались в контрольной группе и были статистически значимы по сравнению с группой ТАР - блока и ЭДА на всех этапах послеоперационного исследования. Данные представлены в таблице 2

Таблица 2 Показатели функциональной остаточной емкости легких FVC (L) (mean SD)

Этапы Группы	Исходное	экстубация	2ч	4ч	6ч	12ч	24ч
I Контрольная	2,78 (0,31)	1,51 (0,26)	1,82 (0,25)	1,88 (0,23)	1,93 (0,38)	2,19 (0,30)	2,24 (0,32)
II ТАР-блок	2,85 (0,37)	1,87 (0,36)	2,04 (0,31)	2,12 (0,30)	2,24 (0,28)	2,36 (0,34)	2,54 (0,42)
III ЭДА	2,88 (0,40)	1,89 (0,24)	2,02 (0,24)	2,20 (0,30)	2,29 (1,53)	2,46 (0,36)	2,69 (0,38)

*P _{I-II}	0,376	0,00001	0,00291	0,00034	0,00029	0,03496	0,0015
*P _{I-III}	0,256	0,00001	0,00161	0,00001	0,0001	0,00113	0,0001

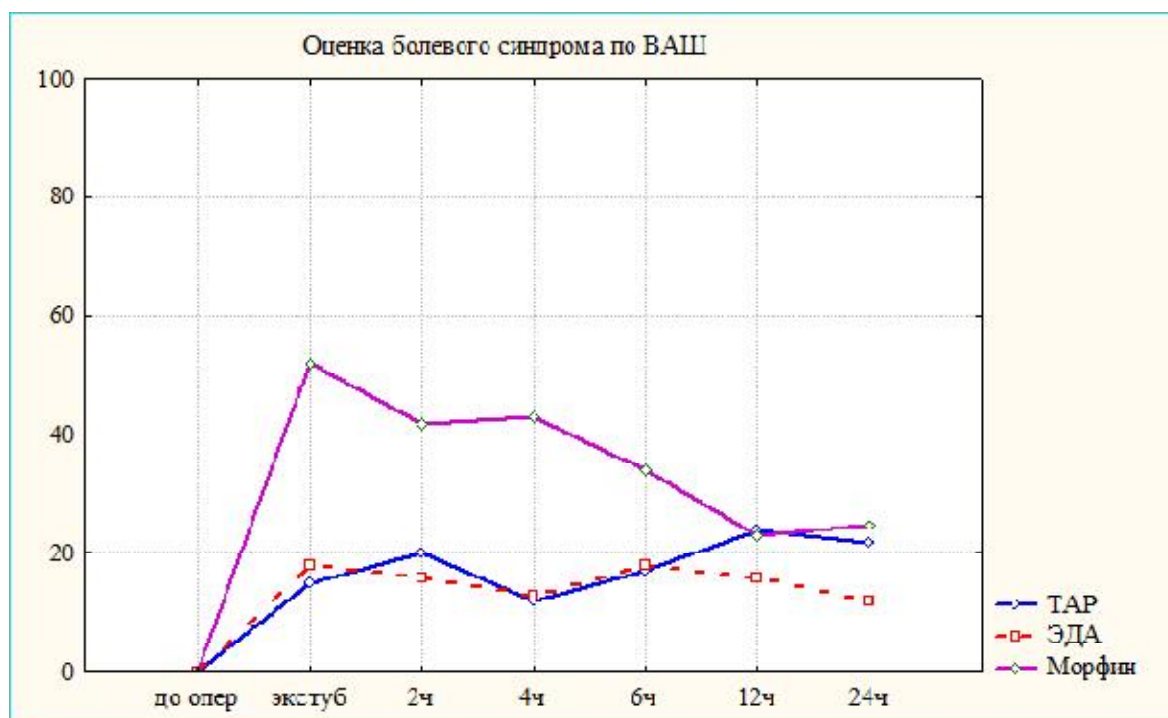
*p < 0.05 (significant difference)

Отмечалось снижение показателей среднего артериального давления (САД), у пациенток группы ЭДА на 12-21% по сравнению с контрольной группой и группой ТАР-блока, что объясняется наличием симпатической блокады. Показатели ЧСС, пульсоксиметрии и капнографии не имели достоверных статистических отличий в группах ТАР-блока и ЭДА. Однако отмечается снижение показателей сатурации у пациентов, получающих системно морфин первые 6 ч послеоперационного периода.

Режим послеоперационной анальгезии позволил достаточно адекватно контролировать болевой синдром после лапаротомии.

Рисунок 1.

Оценка болевого синдрома по ВАШ в различные интервалы времени по группам



Различия оценки болевого синдрома по ВАШ среди пациентов получающих обезболивание с использованием регионарных методик и больных группы морфина имели достоверные клинические различия. На этапах исследования – после экстубации пациентов, 2, 4, 6 часов п/о периода, интенсивность боли в группе ТАР блока и ЭДА была ниже, чем в контрольной и при оценке по ВАШ в покое и составила: в основной группе – 15,0±7,1; 20,1±8,2; 12,5±4,8; 17,5±6,8, в контрольной группе – 52,1±8,1; 42,9±7,6; 43,6±8,3; 44,3±12,4 соответственно (p<0,05). Различия по ВАШ в покое через 12 и 24 часа в обеих группах были

статистически не значимы. При движении пациентов отмечалось значительное увеличение оценки боли по ВАШ в контрольной группе. Показатели уровня боли в группе Морфина на всех этапах исследования составляли: $65 \pm 7,1$; $59,3 \pm 7,4$; $55,4 \pm 8,2$; $56,4 \pm 12,1$; $41,4 \pm 15,4$; $34,3 \pm 11,7$ ($p < 0,05$), в то время как в группе ТАР блока и ЭДА при движении оценка по ВАШ практически не изменялась и была $17,5 \pm 8,3$; $24,4 \pm 8,2$; $16,3 \pm 10,3$; $18,7 \pm 8,1$; $20 \pm 7,6$ соответственно.

Выводы. По результатам работы выявлены характерные особенности изменений показателей функции внешнего дыхания у пациентов после абдоминальной гистерэктомии в условиях общей анестезии. Снижение пикового экспираторного потока (PEF) и функциональной остаточной емкости легких (FVC) в послеоперационном периоде во всех трех группах указывает на увеличение сопротивления дыхания и слабости респираторных мышц. Специфика нарушения функции внешнего дыхания в ближайшем послеоперационном периоде у пациентов, заключается в сочетании слабости мышц вдоха и выдоха и ухудшении механических свойств легких. Наиболее значимое снижение показателей дыхания отмечалось в контрольной группе по сравнению с группой ТАР-блока и группой продленной ЭДА, что обусловлено депрессивным влиянием на дыхательный центр, а также более выраженным послеоперационным болевым синдромом в этой группе. Функция внешнего дыхания в послеоперационном периоде восстанавливалась медленно, и не достигала своих предоперационных значений к концу первых послеоперационных суток, что повышает риск развития легочной дисфункции. Применение ТАР-блока в послеоперационном периоде после абдоминальной гистерэктомии достоверно повышает эффективность послеоперационной анальгезии, улучшает комфорт пациентов и снижает риск послеоперационных легочных осложнений.

Литература

1. Овечкин А. М. и др. Профилактика послеоперационной боли: патогенетические основы и клиническое применение //Анестезиология и реаниматология. – 2000. – Т. 5. – С. 71-76.
2. Vassilakopoulos T. et al. Contribution of pain to inspiratory muscle dysfunction after upper abdominal surgery: a randomized controlled trial //American journal of respiratory and critical care medicine. – 2000. – Т. 161. – №. 4. – С. 1372-1375.
3. Ballantyne J. C. et al. The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials //Anesthesia & analgesia. – 1998. – Т. 86. – №. 3. – С. 598-612.

4. Walsh C. A. et al. Total abdominal hysterectomy versus total laparoscopic hysterectomy for benign disease: a meta-analysis //European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. – 2009. – T. 144. – №. 1. – C. 3-7.

5 Jankovic Z. B., du Feu F. M., McConnell P. An anatomical study of the transversus abdominis plane block: location of the lumbar triangle of Petit and adjacent nerves //Anesthesia & Analgesia. – 2009. – T. 109. – №. 3. – C. 981-985.

6. McDonnell J. G. et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial //Anesthesia & Analgesia. – 2007. – T. 104. – №. 1. – C. 193-197.