

Опыт применения блокады поперечного пространства живота

А. М. Дзядзько^{1,3}, Л. С. Болонкин^{1,3}, П. В. Козич¹, А. Ф. Минов¹,
А. В. Златогуре¹, Д. И. Юрлевич², А. М. Федорук²

¹ Отдел анестезиологии и реанимации;

² Отдел малоинвазивной хирургии РНПЦ трансплантации органов и тканей;

³ УЗ «9-я городская клиническая больница», кафедра кардиохирургии
с курсом трансплантологии БелМАПО, Минск, Беларусь

Experience of the transversus abdominis plane block (TAP-block) application

A. M. Dzyadzko^{1,3}, L. S. Bolonkin^{1,3}, P. V. Kozich¹, A. F. Mynov¹, A. V. Zlatogure¹, D. I. Jurlevich², A. M. Fedoruk²

¹Department of anesthesia and reanimation;

²Department of minimal invasive surgery of the Republican Scientific Center of organs and tissues transplantation;

³“9th city clinical hospital”, department of cardiosurgery with transplantation course, Belarusian Medical Academy of Post-Graduate Education,
Minsk, Belarus

Целью представленного исследования явилась оценка безопасности и эффективности блокады поперечного пространства живота (БППЖ) при операциях на печени и желчевыводящих протоках. Пациенты были разделены на две группы. В 1-й группе ($n=18$) проводилась продленная эпидуральная анестезия/анальгезия, во 2-й ($n=21$) – продленная двухсторонняя подреберная наклонная БППЖ. Хотя БППЖ в принципе не может иметь преимуществ перед эпидуральной анестезией/анальгезией, она зарекомендовала себя как безопасный и эффективный регионарный метод анальгезии. Требуется дальнейшее исследование и усовершенствование методики. *Ключевые слова:* блокада поперечного пространства живота (БППЖ), визуально-аналоговая шкала (ВАШ).

The aim of this investigation was to assess safety and efficacy of transversus abdominis plane block (TAP-block) for operations on a liver and bile ducts. All patients were divided into two groups. In the 1st group ($n=18$) continuous epidural anesthesia/analgesia was performed, in the 2nd one ($n=21$) – continuous bilateral subcostal oblique TAP-block. Though TAP-block has no advantages over epidural anesthesia/analgesia, but it has acquired a reputation of safe and efficient method of regional anesthesia. Further investigation and improvement of this method are required. *Key words:* transversus abdominis plane block (TAP-block), visual analog scale (VAS).

Занимаясь анестезиологическим обеспечением высокотравматичных операций на органах верхнего этажа брюшной полости, включая трансплантацию донорских органов, мы руководствуемся тремя тезисами, которые изложил Майкл Ферранте во введении своей известной книги «Послеоперационная боль», изданной в РФ в 2001 г.:

- 1) Все, что мы знаем по теории боли и по ноцицепции, говорит о необходимости мультимодального подхода к эффективному лечению боли.
- 2) Регионарная анестезия представляет собой краеугольный камень любого эффективного плана терапии боли. Только при использовании техники регионарной анестезии/анальгезии удается воздействовать на нейроэндокринные сдвиги, вызванные операцией, а также облегчить или

предотвратить центральную гиперсенситизацию и другие нейропластические изменения спинного мозга.

- 3) Сочетание эффективной регионарной анестезии с последующей непрерывной регионарной анальгезией в послеоперационном периоде и дополнительное использование нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) может обеспечить благоприятный исход и сокращение сроков выздоровления.

С 1998 г. мы начали рутинно использовать комбинированную общую и эпидуральную анестезию при анестезиологическом обеспечении операций на органах верхнего этажа брюшной полости (панкреатоудоденальная резекция, резекции желудка, реконструктивные операции на желчевыводящих путях, резекции печени). К настоящему

времени наш опыт составляет более 1500 комбинированных анестезий при обеспечении оперативных вмешательств в абдоминальной хирургии.

По мере накопления опыта и при увеличении числа обширных резекций печени и прочих вмешательств у пациентов, страдающих заболеваниями печени с ее выраженной дисфункцией, мы столкнулись с реальной опасностью образования эпидуральных гематом как при установке катетера, так и при его удалении. Это связано, прежде всего, с имеющимися нарушениями системного гемостаза у данной категории пациентов либо возникающими коагулопатиями после обширных резекций печени.

Мы также наблюдали выраженную гипокоагуляцию, повлекшую за собой позднее удаление эпидурального катетера (до 10 дней после его инсталляции) у 3 пациентов, которым были произведены обширные резекции печени. Пройдя стажировку в клиниках висцеральной хирургии ФРГ – МНН (Hannover) и Charite (Berlin), мы выяснили, что выполнение нейроаксиальных блокад у этой группы пациентов не рекомендовано локальными стандартами и протоколами. Стало очевидным, что риск появления столь грозных осложнений достаточно высок.

Поскольку роль регионарных блокад в антиноцицептивной защите пациентов от хирургической агрессии все-таки также очевидна, мы начали поиск оптимального регионарного компонента обезболивания у данной категории пациентов. На начальном этапе наших поисков мы пробовали использовать инфильтрацию тканей брюшной стенки местным анестетиком при ушивании лапаротомной раны. Это имело определенный успех, но не устраивало нас по качеству послеоперационной аналгезии.

Появившиеся в 2007–2008 гг. публикации Р. Hebbard, касающиеся блокады поперечного пространства живота (БППЖ), вызвали у нас определенный интерес и инициировали детальное изучение этого метода [2–4]. Статья К. Webster «Блокада поперечного пространства живота», опубликованная в журнале «Update in Anaesthesia» (№ 14, 2009 г.), доступность УЗ-сканнера и наличие определенного опыта его использования в анестезиологии явились последними аргументами к началу внедрения этого метода в клиническую практику.

В настоящее время известно два варианта БППЖ: классическая и подреберная наклонная. Классическая БППЖ, выполняемая в пределах треугольника Petit, применяется при операциях

на нижнем этаже брюшной полости (аппендэктомия, грыжесечение, кесарево сечение, гинекологические операции) [2, 3]. Мы широко используем ее при трансплантации почки и других оперативных вмешательствах ниже уровня пупка.

Подреберная наклонная (косая) БППЖ выполняется вблизи мечевидного отростка. Применяется при операциях на верхнем этаже брюшной полости (холецистэктомия, реконструктивные операции на желчных протоках, резекция печени, спленэктомия) [1, 6].

Целью нашего исследования явилась оценка безопасности и эффективности послеоперационной аналгезии с использованием продленной наклонной подреберной БППЖ при операциях на печени и/или желчевыводящих путях.

Материалы и методы

В исследование были включены 39 пациентов, которым в период с 2008 по 2010 г. в плановом порядке выполнялись оперативные вмешательства (резекция печени и/или реконструкция желчевыводящих путей) из J-образного разреза справа.

Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от используемой методики анестезии:

- 1-я группа ($n=18$), в которой проводилась комбинированная общая и продленная эпидуральная аналгезия по поводу резекции печени или реконструкции желчевыводящих путей (из них 7 резекций и 11 реконструкций);
- 2-я группа ($n=21$), в которой проводилась комбинированная общая и продленная двухсторонняя подреберная наклонная БППЖ по поводу резекции печени или реконструкции желчевыводящих путей (из них 14 резекций и 7 реконструкций).

Между клиническими группами не было выявлено достоверно значимых различий в оценке физикального статуса (II–III классы по классификации ASA), по массе и возрасту пациентов, соотношению мужского и женского полов, а также продолжительности оперативного вмешательства и анестезии. В табл. 1 представлены сводные данные о пациентах обеих групп.

Всем пациентам была проведена стандартная общая анестезия. Для премедикации использовали мидазолам 2,5 мг внутривенно. Индукция осуществлялась внутривенным введением пропофола (2–3 мг/кг) или тиопентала натрия (4–6 мг/кг) и фентанила (1–1,5 мкг/кг). Миорелаксация достигалась сукцинилхолином (1,5–2 мг/кг), после чего производилась интубация трахеи. После

Таблица 1. Характеристика пациентов

Данные пациентов	1-я группа (n=18)	2-я группа (n=21)
Возраст, лет	45,3±3,7	45,1±3,4
Соотношение полов, м/ж	10/8	11/10
Вес, кг	68,3±5,8	67,9±5,3
Продолжительность операции, мин	168,3±5,8	169,9±6,5

интубации миоплегия поддерживалась фракционным введением тракриума под контролем ТОФ-мониторинга.

Все пациенты также получали метамизол 2,0 г внутривенно болюсно непосредственно перед разрезом кожи. Поддержание анестезии осуществлялось севофлураном в кислородо-воздушной смеси по технологии НПА, а также болюсным введением фентанила (100 мкг) при подъеме АД более чем на 15% от исходной величины. Во время анестезии проводилась инфузия кристаллоидных и коллоидных растворов со скоростью 8–10 мл/кг/ч. Пациенты, которым интраоперационно потребовалась трансфузия препаратов крови, в исследование не включались.

Во всех случаях анестезии использовался следующий мониторинг: ЭКГ, инвазивный контроль АД, пульсоксиметрия, мониторинг параметров ИВЛ и почасовой контроль диуреза. Пробы крови для определения артериального КОС и уровня глюкозы крови брались после индукции общей анестезии, во время травматического этапа и за 15 мин до окончания операции. Пациенты были оперированы в положении на спине.

Всем пациентам, отнесенным в группу с эпидуральной анестезией/анальгезией, катетеризация эпидурального пространства выполнялась в положении пациента сидя. Пункция проводилась срединным или парамедианным доступом на уровне Th_{8/9}. Катетер устанавливали на уровне Th₈. Для тест-дозы использовали двукратное введение по 2 мл 0,5% ропивакаина с 5-минутным интервалом. Однократно в эпидуральное пространство вводили морфин 3 мг [5]. В дальнейшем в эпидуральный катетер постоянно вводился 0,25% раствор ропивакаина шприцевым дозатором со скоростью 4–8 мл/ч.

Всем пациентам, отнесенным в группу с двухсторонней наклонной подреберной БППЖ, процедуру выполняли после вводного наркоза под УЗ-контролем (УЗ-сканнер «ВК», Дания) с частотой УЗ-волны 7,5–12 МГц.

Суть БППЖ (TAP-block – Transversus Abdominis Plane block) – сенсорная блокада брюшной стенки за счет введения местного анестетика

в межфасциальное пространство, расположенное над поперечной мышцей живота (поперечное пространство живота (ППЖ)). Грудные нервы от T₇ до T₁₂ обеспечивают моторную иннервацию пирамидальной и прямой мышцы живота. Их окончаниями являются кожные латеральные нервы живота. Нервы T₇–T₁₁ обеспечивают сенсорную иннервацию кожи, реберной части диафрагмы и прилегающей париетальной плевры, брюшины [2, 3, 9].

После обработки кожи раствором антисептика УЗ-датчик размещали около срединной линии живота в косом направлении вдоль реберной дуги. Изначально идентифицировали прямые мышцы живота. Затем датчик постепенно смещали в латеральном направлении вдоль реберной дуги до обнаружения поперечной мышцы живота, лежащей позади прямой мышцы. Верифицировали поперечное пространство живота. Затем иглу Tuохи калибром 18G под УЗ-контролем проводили в направлении поперечного пространства живота и на ее входе в межфасциальное пространство вводили 20 мл 0,5% раствора ропивакаина после отрицательной аспирационной пробы.

После гидродиссекции через иглу Tuохи в поперечное пространство живота проводили эпидуральный катетер (20G) на 4–5 см внутрь. Катетер обрезали на расстоянии 20 см от поверхности тела, присоединяли к нему фильтр и фиксировали к коже. Таким же образом выполнялась блокада с другой стороны. В послеоперационном периоде выполняли болюсное введение 0,375% раствора ропивакаина по 20 мл с каждой стороны «по требованию». На рис. 1, фото 1, эхограммах 1–3 представлена техника выполнения блокады.

Для интраоперационной оценки модуляции хирургического стресс-ответа проводился инвазивный непрерывный гемодинамический мониторинг. В качестве маркера эндокринно-метаболического ответа использовался уровень гликемии. После операции каждые 6 ч регистрировали наличие боли и ее интенсивность. Всех пациентов просили дать оценку их боли в покое и при движении/кашле. Интенсивность боли оценивали по визуально-аналоговой шкале (ВАШ; 0 баллов – отсутствие боли, 10 баллов – максимально

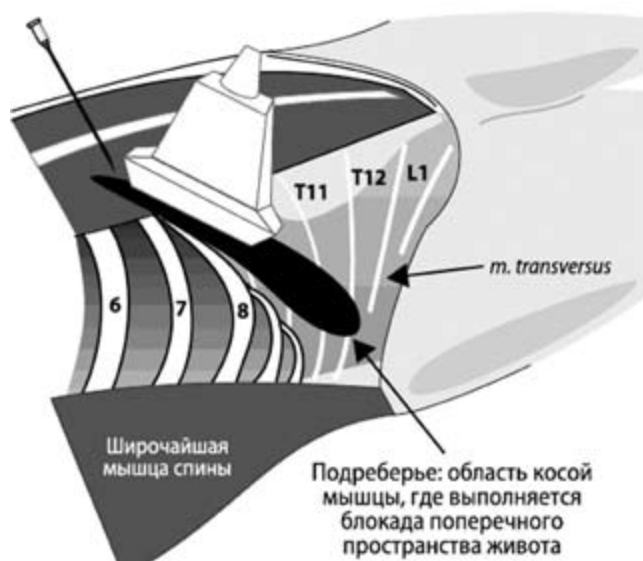


Рис 1. Подреберная наклонная БППЖ (Р. Hebbard) [3]

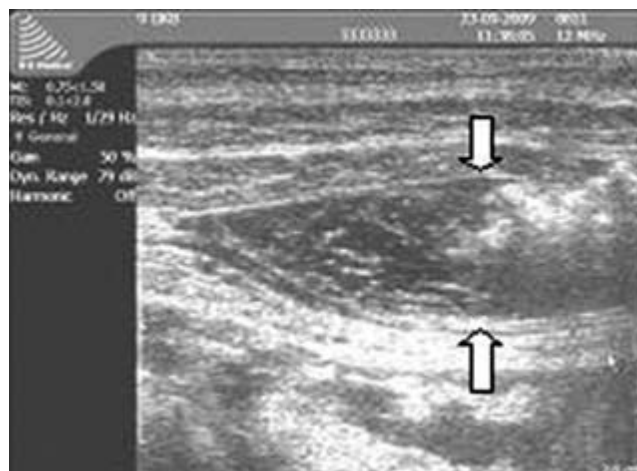
вообразимая). Обезболивание считалось достаточным при оценке по ВАШ менее 3 баллов при движении и/или кашле. При 3 баллах и выше в 1-й группе болюсно вводили 4–6 мл 0,25% раствора ропивакаина эпидурально, во 2-й группе – по 20 мл 0,375% раствора ропивакаина с каждой стороны. При отсутствии должного анальгетического эффекта в течение 20 мин дополнительно назначали наркотический анальгетик (промедол) внутримышечно.

В послеоперационном периоде проводили клиническую оценку развития послеоперационного болевого синдрома у всех пациентов. Критериями оценки были:

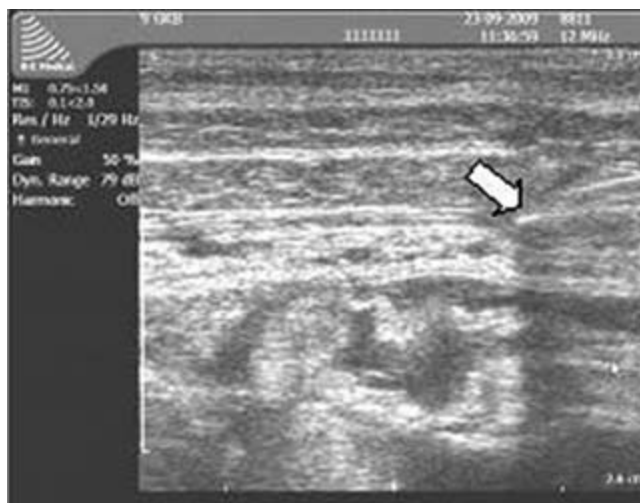
- время до первого требования введения наркотического анальгетика;
- средняя интенсивность боли по 10-балльной ВАШ в течение 48 ч после операции;



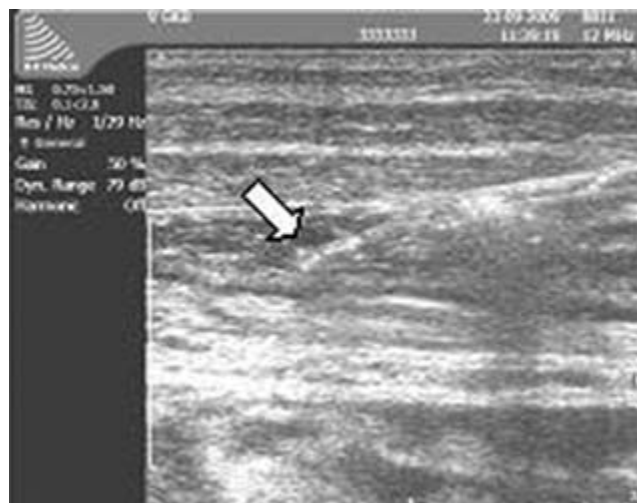
Фото 1. Подреберная наклонная БППЖ



Эхограмма 2. Введение местного анестетика в ППЖ



Эхограмма 1. Пункция ППЖ



Эхограмма 3. Катетеризация ППЖ

– количество пациентов, которым потребовалось дополнительное введение системного наркотического анальгетика в первые 48 ч после операции.

Результаты и обсуждение

Несмотря на применение различных методик анестезии, функциональное состояние сердечно-сосудистой системы на различных этапах оперативного вмешательства оставалось стабильным и не имело отклонения от физиологических значений (графики 1, 2).

У пациентов 2-й группы имели место более высокие цифры гемодинамических показателей на наиболее травматичном этапе операции, однако они не превышали уровня адаптивных физиологических реакций.

Изменение уровня гликемии часто наблюдается у больных как перед операцией, так и во время хирургического вмешательства, и находится в прямой корреляции от травматичности оперативного вмешательства. Пациентов с сахарным диабетом в исследование не включали.

Как видно из данных табл. 2, у пациентов обеих групп уровень глюкозы практически не отличался в начале и в конце операции. Однако надо отметить, что у пациентов 2-й группы во время травматичного этапа операции регистрировалось повышение уровня глюкозы крови до $6,7 \pm 0,8$ ммоль/л. Данное повышение можно расценить как незначительное, оно свидетельствует скорее в пользу сохранения адаптационных возможностей организма в условиях общей анестезии.

Клиническим проявлением неадекватной антиноцицептивной защиты является формирование

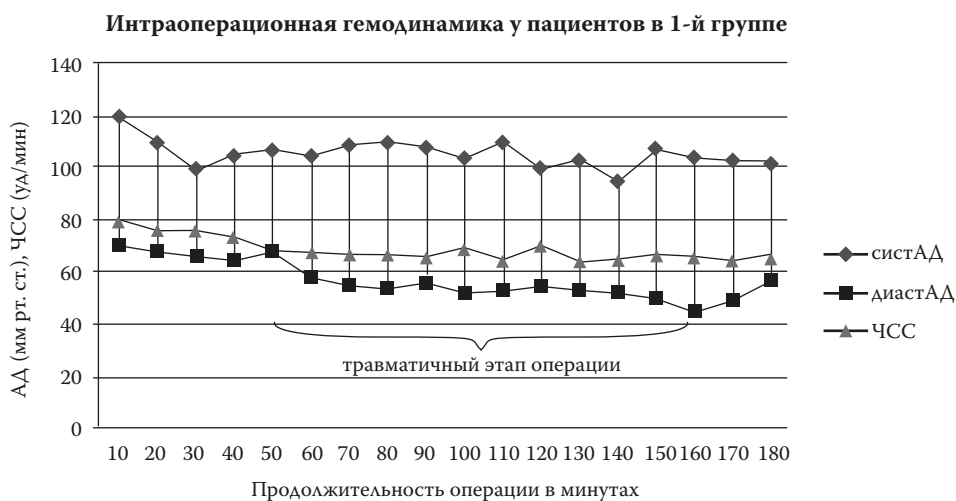


График 1. Интраоперационные показатели гемодинамики в 1-й группе

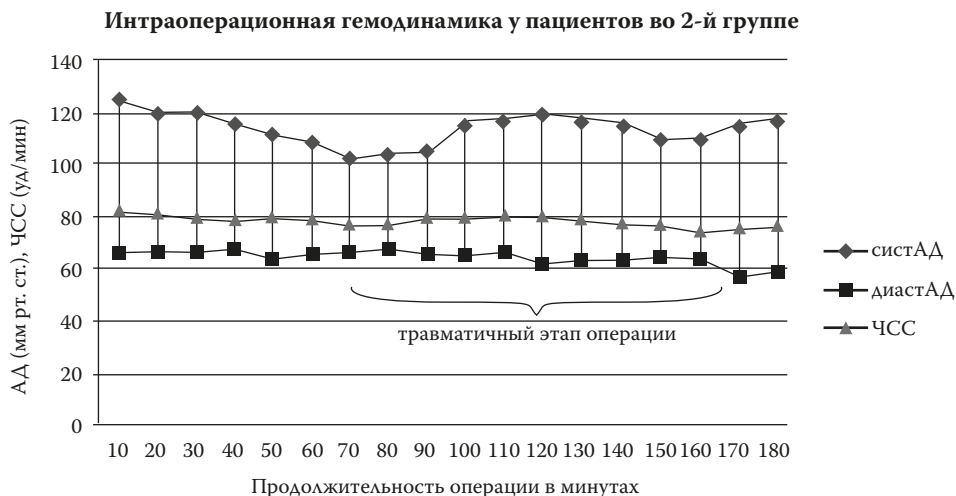


График 2. Интраоперационные показатели гемодинамики во 2-й группе

Таблица 2. Показатели гликемии на этапах операции в зависимости от вида обезболивания

Показатель	Этапы исследования		
	1-й этап	2-й этап	3-й этап
Глюкоза, ммоль/л	4,2±1,5	1-я группа (n=18)	
		4,8±1,3	4,1±1,8
Глюкоза, ммоль/л	4,4±1,3	2-я группа (n=21)	
		6,7±0,8	4,5±1,6

Примечание: 1-й этап – после индукции в общую анестезию; 2-й этап – травматичный этап операции; 3-й этап – за 15 мин до окончания операции.

Таблица 3. Оценка интенсивности послеоперационного болевого синдрома при различных вариантах анестезии

Показатели	1-я группа	2-я группа
Время первого требования наркотического анальгетика, ч	42±4	17,8±1,3
Средняя интенсивность послеоперационного болевого синдрома по 10-балльной ВАШ за 48 ч, баллы	1,2±0,5	2,0±0,4
Количество пациентов, которым потребовалось дополнительное назначение промедола	2	7

интенсивного послеоперационного болевого синдрома. Оценка интенсивности послеоперационного болевого синдрома в зависимости от вида анестезии в исследуемых группах пациентов представлена в табл. 3.

Как видно из данных табл. 3, пациентам 2-й группы требовалось более раннее введение наркотического анальгетика. Данный момент можно объяснить тем, что во 2-й группе обезболивание проводилось «по требованию». В среднем интервал между введениями ропивакаина во 2-й группе составил 12,7±0,8 ч. Длительное действие местного анестетика при БППЖ мы связываем с плохой васкуляризацией межфасциального пространства, что обуславливает медленную абсорбцию анестетика. Выраженный болевой синдром не был зарегистрирован ни в одном случае. Средняя интенсивность послеоперационного болевого синдрома за 48 ч составила для 1-й и 2-й групп 1,2±0,5 и 2,0±0,4 балла по ВАШ соответственно.

Во 2-й группе для достижения полноценного обезболивания 7 пациентам потребовалось дополнительное введение наркотического анальгетика, в 1-й группе – однократно промедол назначался лишь 2 пациентам. Следует, однако, отметить, что средний расход промедола в первые 48 ч у пациентов 2-й группы составил 34,3±8,2 мг, что значительно меньше, чем у пациентов, которым данные оперативные вмешательства проводились в условиях общей анестезии без регионарного компонента. Полученные результаты совпадают с данными зарубежных авторов [8].

БППЖ можно выполнять как «вслепую», ориентируясь на анатомические структуры и руководствуясь тактильными ощущениями анестезиолога [7], так и в условиях УЗ-сопровождения [3, 4, 6], визуализируя анатомические структуры и контролируя продвижение иглы. Учитывая потенциальный риск возможных осложнений вследствие непреднамеренной пункции органов брюшной полости [9], мы всегда используем УЗ-контроль при выполнении БППЖ, что позволяет контролировать продвижение иглы через слои мышц, а также верифицировать, когда кончик иглы проникает в поперечное пространство живота. В данном исследовании осложнений при пункции и катетеризации ППЖ не было ни в одном случае. При наличии определенных навыков и знаний БППЖ представляется безопасным альтернативным методом регионарного обезболивания.

Выводы

1. Билатеральная подреберная БППЖ, выполненная в условиях УЗ-контроля, представляется безопасным и эффективным методом регионарной анальгезии после операций на печени и желчевыводящих путях.
2. В качестве метода послеоперационной анальгезии двухсторонняя наклонная подреберная БППЖ может явиться разумной альтернативой эпидуральной анальгезии при наличии противопоказаний к последней.
3. Метод требует дальнейшего изучения и усовершенствования.

Литература

1. *Вебстер К.* Блокада поперечного пространства живота // Update in Anaesthesia. 2009; 14: 18–23.
2. *Hebbard P.* 2007; Website: www.heartweb.com.au/downloads/TAPblock.pdf
3. *Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Roysse C.* Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block // Anaesth. Int. Care. 2007; 35: 616–617.
4. *Hebbard P.* Subcostal transversus abdominis plane block under ultrasound guidance // Anesth. Analg. 2008; 106: 674–675.
5. *Intensive Care Medicine* (3rd ed.). Little, Brown and Co. Boston, 1996; 1: 1823.
6. *Laffey J, McDonnell J.* Subcostal Transversus Abdominis Plane Block Under Ultrasound Guidance // Anesth. Analg. 2008; 106: 675.
7. *McDonnell J, Laffey J.* Transversus Abdominis Plane Block // Anesth. Analg. 2007; 105: 883.
8. *McDonnell J, O'Donnell, Brian M. et al.* The Analgesic Efficacy of Transversus Abdominis Plane Block After Abdominal Surgery: A Prospective Randomized Controlled Trial // Anesth. Analg. 2007; 104: 193–197.
9. *Snell R.* Clinical anatomy (8th ed.). Baltimore, Lippincott Williams & Wilkins, 2008.



Катарина Сакич Нейроаксиальный блок при сопутствующей патологии (CD-ROM)

Этой интерактивной публикацией компания «ИнтелТек Мультимедиа» продолжает освежающий цикл лекций на CD, ориентированный на практикующих врачей, ищущих оптимальные подходы к обезболиванию. В основу цикла положен ряд лекций, прочитанных ведущими мировыми специалистами в рамках первой конференции Общероссийской общественной организации регионарной анестезии и лечения острой боли.

2008 г. Цена: 200 руб.

<http://www.critical.ru/shop>