

ЗАВИСИМОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ БОЛИ ОТ ТРАВМАТИЧНОСТИ ОПЕРАЦИИ ПРИ АППЕНДЭКТОМИИ

Изучена интенсивность боли в послеоперационном периоде после проведения аппендэктомии путем использования косо́го параректального мини-доступа. Сделан вывод, что данный доступ менее травматичен, чем традиционный.

Введение

Проблема острой послеоперационной боли существует на протяжении всего времени существования хирургии и, к сожалению, не теряет своей актуальности. Боль нарушает многие физиологические функции, в том числе ухудшает заживление операционной раны. Боль – физиологический феномен, информирующий нас о вредных повреждающих воздействиях, часто имеющих потенциальную опасность для организма. Таким образом, боль представляет собой как предупредительную, так и защитную систему [1].

В настоящее время наиболее популярным считается определение боли, данное Международной ассоциацией по изучению боли: «Боль – это неприятное ощущение и эмоциональное переживание, возникающее в связи с настоящей или потенциальной угрозой повреждения тканей».

Первые научные концепции физиологии боли появились в начале XIX столетия. Это был век прорывов в изучении механизмов боли, позволивший ученым не только лучше понять боль, но иногда и облегчить ее.

В XX в. достижения иммуногистохимии, нейрофармакологии и нейрофизиологии позволили совершить значимые открытия в анатомии, физиологии и патофизиологии боли. В течение последних 20 лет заметно повышается интерес к фундаментальным механизмам боли.

Боль можно классифицировать следующим образом:

1. Ноцигенная.
2. Нейрогенная.
3. Психогенная.

Ноцигенная боль появляется при раздражении кожных ноцицепторов, ноцицепторов глубоких тканей или внутренних органов тела, когда возникающие импульсы, следуя по классическим анатомическим путям, достигают высших отделов нервной системы и отображаются сознанием, что формирует ощущение боли. Боль от внутренних органов возникает вследствие быстрого сокращения, спазма или растяжения гладких мышц, поскольку сами гладкие мышцы нечувствительны к жару, холоду или рассечению. Боль от внутренних органов, особенно имеющих симпатическую иннервацию, может ощущаться в определенных зонах на поверхности тела.

Нейрогенная боль возникает вследствие повреждения периферической или центральной нервной системы и не зависит от раздражения ноцицепторов. Такая боль имеет ряд особенностей, отличающих ее как клинически, так и патофизиологически от ноцигенной боли [2].

Утверждение, что боль может быть исключительно психогенного происхождения, является дискуссионным. Широко известно, что личность пациента формирует болевое ощущение. Оно усилено у истерических личностей и более точно отражает реальность у пациентов нестероидного типа.

Люди различных этнических групп отличаются по восприятию послеоперационной боли. Пациенты европейского происхождения отмечают менее интенсивную боль, чем американские негры или латиноамериканцы. У них также отмечается низкая интенсивность боли по сравнению с азиатами, хотя эти отличия не очень значительны.

Послеоперационная боль как в нашей стране, так и за рубежом продолжает оставаться актуальной проблемой и в наше время. По данным научной литературы, от выраженного болевого синдрома в послеоперационном периоде страдают от 30 до 75 % пациентов [3].

Задачи послеоперационного обезболивания:

1. Повышение качества жизни пациентов в послеоперационном периоде.
2. Ускорение послеоперационной функциональной реабилитации.
3. Снижение частоты послеоперационных осложнений.
4. Ускорение выписки пациентов из стационара [4].

Место операции имеет глубокое влияние на степень послеоперационной боли. Операции на грудной клетке и верхней части живота значительно болезненнее, чем операции на нижней части живота, которые, в свою очередь, болезненнее периферических операций на конечностях.

При хирургическом разрезе вокруг операционной раны формируются зоны повышенной болевой чувствительности (гипералгезии). Первичная гипералгезия развивается в зоне поврежденных тканей. В настоящее время выявлены причинно-следственные связи между травматичностью операции и интенсивностью послеоперационного болевого синдрома. Вторичная гипералгезия зависит от выраженности воспалительной реакции со стороны операционной раны.

Цель настоящего исследования – уменьшение интенсивности послеоперационного болевого синдрома в области операционной раны после аппендэктомии путем использования косого параректального мини-доступа.

Материал и методы

Для уменьшения травматичности в соответствии с такими принципами, как максимальная доступность и минимальная инвазивность [5], мы разработали и внедрили косой параректальный мини-доступ при операциях по поводу острого аппендицита (приоритет № 2007136713/14(040142) от 03.10.2007 г., положительное решение от 19.08.2008 г.). Показанием для использования мини-доступа считаем типичную клиническую картину острого аппендицита, давность заболевания не более 24 часов, индекс массы тела (ИМТ) пациентов не более 26. Разработанный нами косой параректальный мини-доступ был применен у 187 больных, которым при поступлении был поставлен диагноз «острый аппендицит». Среди них было 146 (78,1 %) женщин и 41 (21,9 %) мужчина. Средний возраст составил $23,9 \pm 0,7$ года. В контрольную группу вошли 90 больных, среди них 70 (77,8 %) женщин и 20 (22,2 %) мужчин, средний возраст – $24,4 \pm 0,9$ года, давность заболевания – до 24 часов. Аппендэктомия в контрольной группе больных выполнялась из традиционного доступа Волковича-Дьяконова-Мак Бурнея.

Интенсивность боли в области операционной раны определяли по десятибалльной визуально-аналоговой шкале во время ежедневного осмотра больных. Исследование проводили на первый, второй и третий дни после операции. Оно основано на интерпретации и оценке болевого синдрома самими больными. У 54 пациентов аппендэктомия выполнялась из разработанного нами косоугольного параректального мини-доступа, их средний возраст – 22,3 года. В контрольной группе у 50 больных аппендэктомия выполнялась из традиционного доступа Волковича-Дьяконова-Мак Бурнея, средний возраст пациентов – 24,4 года. Обезболивание в раннем послеоперационном периоде проводилось нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП). Проводили наблюдение за состоянием операционной раны, клинически оценивали состояние больных.

Для оценки степени операционной травмы при применении мини-доступа изучали динамику лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) до операции, на первый, второй и третий дни после операции, динамику лейкоцитоза, температурную реакцию организма. Изучали также количественное содержание С-реактивного белка (СРБ) – неспецифического маркера воспаления в плазме крови, его концентрацию определяли твердофазным иммуноферментным методом по J. Highton и P. Hessian, используя реактивы фирмы ДАКО (Дания). Забор крови осуществлялся перед операцией, на первый, третий и пятый дни после выполнения аппендэктомии. Результаты рассчитывали по калибровочной кривой и выражали в мг/л. За границу нормы были приняты показания от 0–10 мг/л.

Определение количества циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) проводилось турбидиметрическим методом (V. Hascova, J. Kaslik, L. Moot et al., 1977). В этом случае применяли 3,5 % раствор полиэтиленгликоля с молекулярной массой 6000 Д (США) в фосфатном буфере (рН 8,4). Результаты учитывали на спектрофотометре СФ-46 при длине волны 450 нм и выражали в условных единицах. Забор крови осуществлялся перед операцией, на первый, третий и пятый дни после выполнения аппендэктомии. За границу нормы были приняты показания от 0–65 ед.

При статистической обработке результатов исследования использовались параметрические и непараметрические методы статистического анализа. Анализ количественных показателей проводился общепринятыми методами медицинской статистики с определением средней арифметической величины и показателей их ошибки. Все математические операции, графические построения проведены на персональном компьютере IBM/PC с использованием стандартных программных пакетов Word и Excel фирмы Microsoft и других прикладных программ.

Результаты исследования

В послеоперационном периоде после мини-инвазивных операций достаточно было обезболивания ненаркотическими анальгетиками, пациенты активизировались в течение первых суток. Количество лейкоцитов в пределах нормы было у 60 % больных на второй день после операции и у 95 % на третий день. Результаты исследования количества лейкоцитов показаны в табл. 1.

Таблица 1

Динамика средних значений количества лейкоцитов

Время исследования	Мини-доступ, $M \pm m$, $M \cdot 10^9/\text{л}$	Традиционный доступ, $M \pm m$, $M \cdot 10^9/\text{л}$	Тест	Уровень значимости, p
До операции	$14 \pm 0,5$ $StdDv = 2,3$ $p = 0,8069^*$	$13,5 \pm 0,7$ $StdDv = 3,3$ $p = 0,2270^*$	$T = 0,579^{**}$	0,565801
1-е сутки после операции	$10,9 \pm 0,6$ $StdDv = 2,5$ $p = 0,9774^*$	$12,8 \pm 0,6$ $StdDv = 2,7$ $p = 0,9398^*$	$T = 2,299^{**}$	0,027073
2-е сутки после операции	$8,6 \pm 0,3$ $StdDv = 1,5$ $p = 0,0118^*$	$9,4 \pm 0,4$ $StdDv = 1,7$ $p = 0,0071^*$	$U = 137^{***}$	0,088353
3-и сутки после операции	$7,1 \pm 0,2^*$ $StdDv = 0,9$ $p = 0,00001^*$	$8,6 \pm 0,4^*$ $StdDv = 1,7$ $p = 0,1831^*$	$U = 80,5^{***}$	0,001227

Примечания: * – тест Шапиро-Уилкса; ** – двухвыборочный тест Стьюдента; *** – тест Манна-Уитни.

ЛИИ в пределах нормы отмечался у 85 % на второй день и у 100 % больных на третий. Результаты исследования ЛИИ представлены в табл. 2.

Таблица 2

Динамика средних значений лейкоцитарного индекса интоксикации

Время исследования	Мини-доступ, $M \pm m$, $n = 20$	Традиционный доступ, $M \pm m$, $n = 20$	Тест	Уровень значимости, p
До операции	$2,2 \pm 0,2$ $StdDv = 0,8$ $p = 0,9780^*$	$2,4 \pm 0,2$ $StdDv = 1$ $p = 0,000006^*$	$U = 192^{***}$	0,839232
1-е сутки после операции	$3,2 \pm 0,2$ $StdDv = 1,1$ $p = 0,7660^*$	$4,4 \pm 0,5$ $StdDv = 2,2$ $p = 0,0158^*$	$U = 132^{***}$	0,065856
2-е сутки после операции	$1,4 \pm 0,1$ $StdDv = 0,6$ $p = 0,8036^*$	$3,1 \pm 0,3$ $StdDv = 1,3$ $p = 0,7795^*$	$T = 5,392^{**}$	0,000004
3-и сутки после операции	$0,7 \pm 0,1$ $StdDv = 0,3$ $p = 0,9150^*$	$1,5 \pm 0,2$ $StdDv = 0,7$ $p = 0,4715^*$	$T = 4,887^{**}$	0,000019

Примечания: * – тест Шапиро-Уилкса; ** – двухвыборочный тест Стьюдента; *** – тест Манна-Уитни.

Показатели СРБ были ниже, чем у больных, прооперированных из традиционного доступа. Результаты исследования СРБ представлены в табл. 3.

ЦИК не превышали нормальных показателей и имели тенденцию к снижению на третий и пятый дни после операции (табл. 4).

Субфебрильная температура тела после операции отмечалась в среднем один день (1,8 дня). Реакции со стороны кожи на шовный материал не на-

блюдалось. Уменьшилось время нахождения больных в стационаре с 8,75 до 6,1 дня. Больные отмечали удовлетворение от размеров послеоперационного рубца.

Таблица 3
Динамика средних значений количества СРБ в плазме крови

Время исследования	Мини-доступ, $M \pm m$, мг/л, $n = 20$	Традиционный доступ, $M \pm m$, мг/л, $n = 20$	Тест	Уровень значимости, p
До операции	38,4±3,5 $StdDv = 15,8$ $p = 0,0022^*$	38,3±2,6 $StdDv = 11,8$ $p = 0,3205^*$	$U = 189^{***}$	0,766046
1-е сутки после операции	87,7±9 $StdDv = 40,5$ $p = 0,2992^*$	120,5±10,9 $StdDv = 48,8$ $p = 0,7772^*$	$T = 2,315^{**}$	0,026106
3-и сутки после операции	34,6±3,6 $StdDv = 15,9$ $p = 0,3448^*$	69,5±7,6 $StdDv = 34$ $p = 0,8967^*$	$T = 4,162^{**}$	0,000174
5-е сутки после операции	7,1±0,6 $StdDv = 2,6$ $p = 0,4239^*$	22±2,3 $StdDv = 10,3$ $p = 0,2598^*$	$T = 6,253^{**}$	0,000000

Примечания: * – тест Шапиро-Уилкса; ** – двухвыборочный тест Стьюдента; *** – тест Манна-Уитни.

Таблица 4
Динамика средних значений циркулирующих иммунных комплексов

Время исследования	Мини-доступ, $M \pm m$, ед., $n = 20$	Традиционный доступ, $M \pm m$, ед., $n = 20$	Тест	Уровень значимости, p
До операции	52,8±3,7 $StdDv = 16,7$ $p = 0,4395^*$	56,7±4,3 $StdDv = 19,1$ $p = 0,0255^*$	$U = 190^{***}$	0,786775
1-е сутки после операции	49,8±4,3 $StdDv = 19,3$ $p = 0,0492^*$	58,2±3,9 $StdDv = 17,7$ $p = 0,2267^*$	$U = 134,5^{***}$	0,076432
3-и сутки после операции	43,9±3,6 $StdDv = 16$ $p = 0,0006^*$	58,5±4,8 $StdDv = 21,4$ $p = 0,0144^*$	$T = 2,446^{**}$	0,019187
5-е сутки после операции	39,1±3 $StdDv = 13,2$ $p = 0,0002^*$	62,8±2,8 $StdDv = 12,5$ $p = 0,5330^*$	$U = 44^{***}$	0,000024

Примечания: * – тест Шапиро-Уилкса; ** – двухвыборочный тест Стьюдента; *** – тест Манна-Уитни.

Результаты изучения интенсивности боли в области операционной раны по десятибалльной визуально-аналоговой шкале после аппендэктомии из мини-доступа и традиционного доступа представлены в табл. 5.

Интенсивность боли в послеоперационном периоде после аппендэктомии из разработанного нами косога параректального мини-доступа достовер-

но ниже, чем после аппендэктомии из традиционного доступа. Динамика изменения интенсивности боли во времени показана на рис. 1.

Таблица 5

Интенсивность боли в послеоперационном периоде после аппендэктомии из традиционного и мини-доступа

Время исследования	Мини-доступ, $M \pm m, n = 54$	Традиционный доступ, $M \pm m, n = 50$	Тест	Уровень значимости, p
1-е сутки после операции	$4,3 \pm 0,2$ $StdDv = 1,2$ $p = 0,0185^*$	$6,5 \pm 0,1$ $StdDv = 1$ $p = 0,0212^*$	$U = 222,5^{**}$	$<0,000000$
2-е сутки после операции	$3,2 \pm 0,1$ $StdDv = 0,8$ $p = 0,0019^*$	$5,7 \pm 0,2$ $StdDv = 1,6$ $p = 0,0685^*$	$U = 259,5^{**}$	$<0,000000$
3-и сутки после операции	$2,4 \pm 0,1$ $StdDv = 0,9$ $p = 0,0063^*$	$4,7 \pm 0,2$ $StdDv = 1,7$ $p = 0,0758^*$	$U = 324,5^{**}$	$<0,000000$

Примечания: * – тест Шапиро-Уилкса; ** – тест Манна-Уитни.

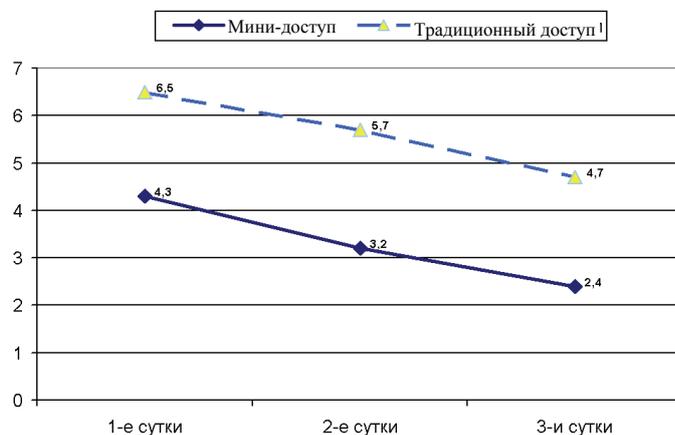


Рис. 1 Динамика интенсивности боли после аппендэктомии во времени

Травматичность операции оказывает статистически значимое влияние на интенсивность послеоперационной боли в первые сутки после операции. В динамике уменьшение боли после операции из мини-доступа и традиционного доступа происходит параллельно, следовательно, техника выполненной операции не оказывает влияния на механизмы формирования боли во времени и уровень снижения интенсивности послеоперационной боли в обоих случаях одинаков.

Обсуждение результатов исследования

Снижение интенсивности боли в послеоперационном периоде после операции из мини-доступа достигается воздействием на психогенный и ноцигенный компонент боли. Психогенная боль зависит от психического здоровья пациента и его эмоционального состояния перед операциями. На психическое здоровье воздействовать мы не можем, но улучшить эмоциональное состоя-

ние больного перед операцией возможно при доверительной беседе. Во время этой беседы пациенту в доступной для него форме рассказываем о преимуществах того или иного способа операции, о недостатках, о возможных осложнениях. В конце беседы пациенту предоставляется выбор решить, с помощью какого доступа выполнять операцию. Как правило, больные выбирают мини-доступ, надеясь на меньшую боль после операции и косметический эффект. При удачном выполнении аппендэктомии из мини-доступа эмоциональное состояние больного лучше, чем после аналогичной операции из традиционного доступа. Это сказывается на субъективной оценке интенсивности боли в области хирургического вмешательства.

Интенсивность боли в послеоперационном периоде после аппендэктомии напрямую связана с травматичностью операции. Схематично развитие боли в послеоперационном периоде можно представить следующим образом: травматичность → боль → воспалительная реакция → боль. По нашему мнению, меньшая травматичность разработанного нами косо-параректального мини-доступа к куполу слепой кишки вызвана не только уменьшением раневой поверхности, что очень значимо, но и техникой выполнения доступа и способом зашивания операционной раны. Разрез передней брюшной стенки при мини-доступе начинается от *linea biliosa* или на 1–2 см ниже, его длина 3–4 см. При типичном доступе Волковича-Дьяконова-Мак Бурнея разрез длиной 6–10 см проводится параллельно паховой связке через точку Мак Бурнея, расположенную между наружной и средней третью линии, соединяющей пупок с правой передней верхней остью подвздошной кости. Одна треть разреза должна располагаться выше, две трети – ниже указанной линии. Длина разреза должна быть достаточна, чтобы обеспечить широкий доступ. При мини-доступе разрез располагается в двух зонах: *regio inguinalis dextra* и *regio rubica*. Кровоснабжение данных областей осуществляется посредством шести нижних межреберных и четырех поясничных артерий, которые направляются к подкожной клетчатке, прободая мышечный слой. Кроме того, в подкожной клетчатке разветвляется поверхностная надчревная артерия, а также ветви поверхностной артерии, окружающей подвздошную кость. Поверхностная надчревная артерия (*a. epigastrica superficialis*) является ветвью бедренной артерии. Она пересекает спереди паховую связку на границе внутренней и средней трети и направляется к области пупка, где анастомозирует с верхней и нижней надчревыми артериями. Поверхностная артерия (*a. circumflexa ilium superficialis*), окружающая подвздошную кость, идет вверх и кнаружи к передней верхней ости подвздошной кости. Иннервация данных областей передней брюшной стенки осуществляется ветвями шести нижних межреберных нервов, а также ветвями подвздошно-подчревного и подвздошно-пахового нервов. От межреберных нервов в подкожную клетчатку и далее в кожу направляются *nn. cutanei abdominis laterales et nn. cutanei abdominis anteriores*. Первые прободают наружную косую мышцу живота по передней подмышечной линии и делятся на передние и задние ветви, иннервирующие кожу переднебоковых отделов брюшной стенки, вторые проходят через влагалище прямой мышцы живота и иннервируют кожу в передней части брюшной стенки. Подвздошно-подчревный нерв (*n. iliohypogastricus*) иннервирует кожу в области наружного отверстия пахового канала, подвздошно-паховый нерв (*n. ilioinguinalis*) – кожу в области *mons rubis*. Расположение и направление мини-доступа приводит к минимальной травматизации данных артерий и нервов.

Апоневроз наружной косой мышцы живота рассекается по ходу апоневротических волокон – от границы окончания мышечных волокон с переходом на переднюю стенку влагалища прямой мышцы живота. Ниже *linea arcuata* передняя стенка влагалища прямой мышцы живота образована апоневротическими волокнами косых мышц, которые переплетаются по срединной линии и образуют белую линию живота (*linea alba*). Поэтому влагалище прямой мышцы живота полностью не вскрывается. Это приводит к тому, что не повреждается нижняя надчревная артерия (*a. epigastrica inferior*), которая отходит от наружной подвздошной артерии вблизи паховой связки. Нижняя надчревная артерия перекрещивает семявыносящий проток спереди и первоначально располагается между брюшиной и поперечной фасцией живота, затем, направляясь кверху, прободает поперечную фасцию и вступает в прямую мышцу. При мини-доступе рассекаются только апоневротические волокна без повреждения мышечных волокон. Апоневротическая часть наружной косой мышцы живота менее иннервирована и имеет скудное кровоснабжение, что способствует уменьшению послеоперационных осложнений в виде гематомы операционной раны. То, что разрез апоневроза наружной косой мышцы живота по длине больше кожного разреза на 2–4 см в каждую сторону, приводит к уменьшению влияния «стесненных условий» на ход операции, увеличению угла операционного действия, предельным значением которого считается 45°. Это способствует уменьшению давления на края раны инструментами, которое может привести к трофическим нарушениям с последующим некрозом и выраженным воспалением.

Внутренняя косая и поперечная мышцы живота тупо раздвигаются на границе перехода мышечных волокон внутренней косой мышцы живота в апоневротические в непосредственной близости от латерального края влагалища прямой мышцы живота. При этом также воздействию подвергаются только апоневротические части мышц. Рассечение вдоль Спигелевой линии без травматизации мышечных волокон способствует профилактике образования гематом в области операционной раны.

Зашивание операционной раны с использованием рассасывающего шовного материала приводит к уменьшению воспалительной реакции, что также оказывает влияние на интенсивность боли в послеоперационном периоде.

Заключение

Разработанный нами косой параректальный мини-доступ при аппендэктомии менее травматичен, чем традиционный доступ Волковича-Дьяконова-Мак Бурнея. Снижению интенсивности боли в области операции при использовании мини-доступа способствуют следующие факторы: 1) уменьшение размеров раневой поверхности; 2) рассечение только апоневротических тканей по ходу их волокон; 3) не повреждаются нижние надчревные сосуды (*a. et v. Epigastrica inferior*); 4) не повреждаются ветви подвздошно-подчревного нерва (*n. Ileoypogastricus*); 5) значительно меньше повреждаются ветви межреберных нервов (*nn. Cutanei abdominis lateralis* и *nn. Cutanei abdominis anteriores*); 6) внутрикожный внутриузловой шов с использованием рассасывающегося шовного материала способствует уменьшению воспалительной реакции в операционной ране.

Список литературы

1. **Овечкин, А. М.** Обезболивание и управляемая седация в послеоперационный период: реалии и возможности / А. М. Овечкин, Д. В. Морозов, И. П. Жарков // Вестник интенсивной терапии. – 2001. – № 4. – С. 47–60.
2. **Ферранте, М.** Послеоперационная боль : пер. с англ. / М. Ферранте, Т. Р. Вейд Бонкор. – М. : Медицина, 1998. – С. 640.
3. Нестероидные противовоспалительные препараты (ацелизин) в послеоперационном обезболивании и интенсивной терапии / Н. А. Осипова, В. А. Береснев, Г. Р. Абузарова [и др.] // Анестезиология и реаниматология. – 1994. – № 4. – С. 41–45.
4. **Осипова, Н. А.** Порядок и сроки назначения наркотических анальгетиков : методические указания / Н. А. Осипова. – М., 2001.
5. **Сазон-Ярошевич, А. Ю.** Анатомо-клиническое обоснование хирургических доступов к внутренним органам / А. Ю. Сазон-Ярошевич. – Л. : Медгиз, 1954. – С. 180.