

## Динамика временных характеристик сократительной способности миокарда у пациентов с ишемической болезнью сердца при операциях на органах брюшной полости

Б.И. Мосиенко

ГУ «Институт общей и неотложной хирургии АМН Украины»  
(директор — профессор В.В.Бойко)  
Харьков, Украина

---

В работе представлены результаты изучения сократительной способности миокарда у пациентов с ишемической болезнью сердца во время расширенных оперативных вмешательств. Указано на то, что травматический этап операции и в ранний послеоперационный период характеризуются угнетением сократительной способности миокарда.

**Ключевые слова:** период предизгнания, период изгнания, длительность сердечного цикла, операции на органах брюшной полости.

---

### Введение

Заболевания сердечно-сосудистой системы (ССС) являются наиболее актуальной проблемой современной анестезиологии и встречаются в 65% случаев при плановых оперативных вмешательствах [7]. При плановом обследовании перед оперативным вмешательством у 20% пациентов констатирована бессимптомная сердечная патология в виде тяжелой коронарной патологии или гипертрофии левого желудочка [4]. В объединенном исследовании, проведенном N.F.Tiret et al. (1986), было показано последовательное увеличение степени риска осложнений в диапазоне от 13% до 19% у пациентов старше 65 лет. В работах К.М.Лебединского (2001) было показано, что наиболее часто встречающимися интра- и послеоперационными осложнениями были осложнения со стороны ССС [3]. Согласно современным представлениям, одним из основных факторов, непосредственно определяющих патологию ССС, является ишемическая болезнь сердца (ИБС) [3, 5].

За последние десятилетия распространение ИБС приобрело характер эпидемии. Рост числа больных продолжается и не имеет тенденции к снижению. За период с 1999 по 2008 г. заболеваемость ИБС в целом возросла на 25,5% [3, 4]. Развитие ИБС приводит к ишемическому повреждению миокарда и ремоделированию сердца с развитием хронической сердечной недостаточ-

ности. Сердечная недостаточность является наиболее частой причиной возникновения электрической нестабильности миокарда и внезапной сердечной смерти. В свою очередь, электрическая нестабильность миокарда и его сократительная способность являются интегральными характеристиками, определяющими функционирование сердца как саморегулирующейся системы [8].

В анестезиологической практике заболевания ССС встречаются примерно у 40% больных, которым планируется оперативное вмешательство, и обуславливают трехкратное увеличение периоперационной летальности в сравнении с пациентами, не имеющими патологии ССС. В частности, сердечная недостаточность и ИБС у больных в значительной мере ухудшают результаты послеоперационного лечения. По данным S.C.Farrow et al. (2004 г.), проанализировавших значительные выборки пациентов, летальность при названных сопутствующих заболеваниях составила соответственно 15,8% и 7,0% (против 0,5% в группе больных без сопутствующей патологии) [9].

Следует отметить, что широкое распространение ЭКГ-мониторинга и изучение динамики функционирования миокарда не позволяют свести риск интраоперационного и послеоперационного осложнения к минимуму. В этой связи диагностика функциональной активности ССС занимает одно из главных мест, так как деятельность миокарда во многом определяет

эффективность протекания процессов метаболизма, переноса кислорода и углекислого газа, терморегуляции и др. [3, 9].

Согласно данным А.П.Зильбера (2007 г.), оценка деятельности ССС при анестезиологическом мониторинге осуществляется путем регистрации механических, акустических и биоэлектрических проявлений сердечной деятельности, наиболее доступных для регистрации во время наркоза [1, 6]. Среди показателей центральной и периферической гемодинамики наибольшую ценность представляют параметры сердечного ритма, артериального и венозного давления крови, сердечного выброса, которые также позволяют судить о сократительной способности миокарда [1, 2, 6]. Однако показатели, напрямую характеризующие сократительность миокарда, мало изучены в связи с трудоемкостью существующих методик. В этой связи особый интерес представляет изучение показателей, непосредственно характеризующих сократительную активность миокарда.

Целью исследования было изучить вариабельность сократительной способности миокарда у пациентов, перенесших расширенные оперативные вмешательства на органах брюшной полости.

## Материалы и методы исследования

Исследование проводилось у 75 пациентов, возраст которых составил  $64,6 \pm 1,6$  года, оперированных по поводу рака желудка-кишечного тракта в стадии T2-3NxMo. Объем операции составил: резекция части органа с опухолью. Всем пациентам было проведено общее обезболивание на основе тотальной внутривенной анестезии с искусственной вентиляцией легких. Все пациенты были рандомизированы по полу, возрасту, исходному состоянию сократительной способности миокарда, объему перенесенного оперативного лечения и длительности операции. Исследование проводилось в 12 этапов: за 24 ч до операции, за 12 ч, период премедикации, начало операции, травматический этап операции, конец операции, через 7 ч после операции, в 1, 3, 7, 14 и 28 сут. после оперативного лечения. Измерение вариабельности сократительной способности миокарда производилось на реографе REGINA 2000 с использованием адаптированной компьютерной программы. Изучению подлежала величина продолжительности периода предизгнания (ППИ  $0,08 \pm 0,05$  с), периода изгнания (ПИ  $0,25 \pm 0,05$  с) и длительность сердечного цикла (ДСЦ  $0,8 \pm 0,025$  с). Статистическая обработка

данных была произведена на основе t-критерия Стьюдента и непараметрического U-критерия Манна-Уитни.

## Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного исследования констатировано, что показатель ППИ за 24 ч до оперативного лечения превышает ( $p < 0,05$ ) нормальные значения на 12,5%. В дальнейшем исследуемый показатель принимает тенденцию к увеличению: за 12 ч до оперативного вмешательства его значение на 2,2% превышает ( $p < 0,05$ ) исходный показатель, а на этапе премедикации — на 3,3% (табл. 1). В дальнейшем показатель ППИ сохраняет тенденцию к увеличению. Так, на этапе начала операции величина ППИ превышает ( $p < 0,05$ ) исходное значение на 5,5%, а на травматическом этапе операции — на 11,1%. В конце оперативного вмешательства показатель ППИ превышает исходное значение на 5,5%, что свидетельствует о тенденции к его снижению ( $p < 0,05$ ). Через 7 ч после оперативного вмешательства величина ППИ на 12,2% превышает ( $p < 0,05$ ) исходное значение, что свидетельствует о повторном пиковом возрастании изучаемой величины. В 1-е сут. послеоперационного периода сохраняется тенденция к повышению ( $p < 0,05$ ) исследуемого показателя на 24,4% относительно исходного уровня. На 3 сут. послеоперационного периода исследуемый показатель достигает своего пикового значения и превышает ( $p < 0,05$ ) исходное на 38,8%. В последующем динамика величины ППИ приобретает позитивную тенденцию к снижению. Через 7 сут. после операции величина ППИ превышает ( $p < 0,05$ ) исходное значение на 26,6%, а через 14 сут. — на 4,4%. К 28 сут. исследуемый показатель соответствует исходным данным и возвращается в пределы физиологической нормы.

Таким образом, представленная динамика величины ППИ свидетельствует о цикличности сократительной способности миокарда в течение всего срока исследования. В частности, период предизгнания, характеризующий временной промежуток начала сокращения мышечной массы желудочков, принимает пиковые значения в 1 и 3 сут. Максимальные значения, зафиксированные в эти сроки, указывают на то, что перенесенное оперативное вмешательство, включающее в себя факторы хирургической агрессии и угнетающее действие препаратов общей анестезии, способствуют депрессии сократительной способности миокарда, в результате чего происходит компенсаторное уд-

## Динамика исследуемых показателей в группе исследования

Этап исследования	Показатель		
	ПИ, с	ДСЦ, с	ППИ
За 24 ч до операции	0,2579±0,0011	0,831±0,098	0,090±0,0045
За 12 ч до операции	0,2596±0,0023	0,826±0,0413	0,092±0,0046*
Этап премедикации	0,2595±0,0019*	0,838±0,0419*	0,093±0,0046
Начало операции	0,2606±0,0192	0,863±0,0431	0,095±0,0047*
Травматический этап операции	0,289±0,0119*	0,985±0,0492	0,1±0,005
Конец операции	0,2605±0,0231	0,869±0,0434*	0,095±0,0047
Через 7 ч после операции	0,2715±0,0117	0,88±0,044	0,101±0,005*
1 сут.	0,2872±0,0116	0,917±0,0458	0,112±0,0056
3 сут.	0,3042±0,0214*	1,023±0,0511*	0,125±0,006
7 сут.	0,02889±0,011*	0,913±0,0456	0,114±0,0057*
14 сут.	0,2601±0,0213	0,84±0,042*	0,094±0,0046
28 сут.	0,2576±0,0011	0,818±0,0409	0,09±0,0045

**Примечание:** \* —  $p < 0,05$  относительно предыдущего этапа исследования.

линение времени предизгнания. Удлинение времени периода предизгнания соответствующим образом отражается и на динамике непосредственно периода изгнания.

Так, в результате исследования отмечено, что показатель ПИ за 24 ч до оперативного вмешательства на 3,1% превышает ( $p < 0,05$ ) исходный уровень данной величины. В последующем за 12 ч до операции и в период премедикации данный показатель сохраняет свою тенденцию к повышению ( $p < 0,05$ ) на 3,83% и 3,77% соответственно относительно исходных данных. В начальный период оперативного лечения данная величина повышается ( $p < 0,05$ ) на 4,24%, в травматический этап — на 15,6%, а в конце операции — на 4,2% относительно исходных данных. Описанная динамика показателей ППИ и ПИ свидетельствует о том, что во время оперативного лечения происходит депрессия сократимости миокарда, а компенсаторной реакцией является увеличение длительности времени сокращения отдельных компонентов сердечного цикла. Через 7 ч после оперативного лечения отмечен повторный пик тенденции к повышению величины ПИ на 8,6% относительно исходных данных. В 1-е сут. данная величина превышала исходный уровень на 14,8%. На 3 сут. зафиксировано максимальное ( $p < 0,05$ ) превышение величины ПИ на 21,6% относительно исходных данных. В последующем на 7 сут. отмечено постепенное уменьшение ( $p < 0,05$ ) данной величины на 6,1% относительно предыдущего этапа исследования, на 17,6% — на 14 сут. после операции с возвращением к исходным данным на 28 сут.

Следовательно, динамика величины ПИ характеризуется волнообразным течением. Пи-

ковые значения отмечаются в период оперативного вмешательства и на 3 сут. после него. Интересным фактом есть то, что второй пик удлинения времени сокращения миокарда, констатированный на 3 сут., непосредственным образом не взаимосвязан с проводимым оперативным лечением. Возможным объяснением этого есть компенсаторная реакция миокарда на исходное превышение нормального значения длительности сократимости миокарда, свидетельствующей о наличии исходной несостоятельности сердечной мышцы эффективно реагировать на изменяющиеся условия функционирования. Исходная некомпетентность сокращения миокарда, наблюдающаяся в предоперационном периоде, проявляется не только непосредственно во время операции, но и в течение 3 сут. послеоперационного периода.

В целом увеличение периода предизгнания и длительности периода изгнания вызывает увеличение длительности всего сердечного цикла. Анализ динамики показателя ДСЦ свидетельствовал о его повышении ( $p = 0,05$ ) за 24 ч на 3,8% относительно исходного уровня. На следующем этапе, за 12 ч до операции, исследуемый показатель превышал ( $p = 0,05$ ) исходный уровень на 3,2%. В дальнейшем ДСЦ сохранял тенденцию к повышению ( $p < 0,05$ ) как на этапе премедикации (на 4,7%), так и в начале оперативного вмешательства (на 7,8%) относительно исходного уровня. Следует отметить, что в травматический этап операции констатировано повышение ( $p < 0,05$ ) ДСЦ на 23,1%. К концу операции ДСЦ принимает обратную тенденцию к снижению ( $p < 0,05$ ) на 14,5% относительно предыдущего значения. Через 7 ч после окончания оперативного вмешательства отмечалось повторное по-

вышение величины ДСЦ ( $p < 0,05$ ) на 10%, которое сохранялось и в 1-е сут. — превышение исходных данных на 14,6%, а к 3 сут. достигало пиковых значений с превышением ( $p < 0,05$ ) на 27,8% относительно исходных данных. На конечных этапах исследования было констатировано снижение ( $p < 0,05$ ) исследуемой величины на 13,7% от предыдущего значения через 7 сут. после операции. На 14 сут. показатель превышал ( $p = 0,05$ ) исходный уровень на 5,1%, а к 28 сут. — на 2,2%. На конечных этапах исследования величина ДСЦ у пациентов с расширенными оперативными вмешательствами остается вне пределов нормальных значений, что свидетельствует о сохраняющемся дефиците сократительной способности миокарда.

Динамика показателя общей сократительной способности миокарда соответствовала волнообразной динамике отдельных его компонентов — продолжительности периода предизгнания и периода изгнания. Компенсаторное увеличение общего времени сердечного цикла обусловлено удлинением продолжительности отдельных компонентов сердечной деятельности.

Таким образом, представленный анализ вариабельности сократительной способности миокарда у пациентов, перенесших расширенные оперативные вмешательства на органах брюшной полости, свидетельствует об исходном напряжении сократительной способности мио-

карда и указывает на путь его физиологической адаптации. Он состоит в удлинении времени сокращения миокарда за счет увеличения длительности сокращения отдельных компонентов сердечного цикла. Динамика отдельных компонентов сердечной деятельности указывает на неоднозначность их диагностической ценности для определения эффективности сократимости миокарда, что определяет перспективу дальнейших исследований.

## Выводы

1. Сократительная способность миокарда определяется общей длительностью сердечного цикла, а также длительностью отдельных составляющих цикла.

2. Вариабельность сердечного цикла характеризуется волнообразным течением, зависит от этапа оперативного лечения и обуславливается изменением длительности времени сократимости миокарда.

3. Исходное уменьшение эффективности сократительной способности миокарда, проявляющееся в увеличении времени сократимости, максимально выражено в период оперативного лечения и на 3 сут. после него.

4. Путь физиологической адаптации миокарда состоит в увеличении времени сокращения миокарда за счет увеличения длительности сокращения отдельных компонентов сердечного цикла.

## Литература

1. Зильбер А.П. Этюды критической медицины / А.П.Зильбер. — Петрозаводск, 1996. — Т.1. — 124 с.
2. Зильбер А.П., Жданов Г.Г. Реанимация и интенсивная терапия / А.П.Зильбер, Г.Г.Жданов. — Петрозаводск, 2007. — Т.1. — 124 с.
3. Лебединский К.М. Анестезия и системная гемодинамика / К.М.Лебединский. — Санкт-Петербург, 2000. — 24 с.
4. Захворювання серцево-судинної системи як фактори ризику періопераційних ускладнень та раптової серцевої смерті / А.І.Трищинський [та співавт.] // Біль, інтенсивна терапія та знеболювання. — 1999. — №4. — С. 57-59.
5. Фомина И.Г. Локальная сократимость миокарда у больных ИБС с сердечной недостаточностью / И.Г.Фомина, Н.А.Галанина, В.В.Матвеев // Клиническая медицина. — 2006. — №2. — С. 35-39.
6. Цыганий А.А. Практическая анестезиология / А.А.Цыганий. — Киев, 2006. — 169 с.
7. Чушкин М.И. Предоперационная оценка больных с сердечно-сосудистой патологией и их подготовка к плановым внесердечным хирургическим вмешательствам / М.И.Чушкин, И.С.Явелов // Хирургия. — 2003. — №1. — С. 7-10.
8. Шахнович Р.М. Оптимизация энергетического метаболизма у больных ишемической болезнью сердца / Р.М.Шахнович // Русский медицинский журнал. — 2001. — № 9. — С. 12-18.
9. Farrow S. Frequency of a deletion polymorphism in the gene for angiotensin converting enzyme is increased in African-Americans with hypertension / S.Farrow, J.Wang // American Journal Hypertension. — 2004. — Vol. 7. — P. 759-762.
10. Frederique R. Hemodynamic effects of anesthesia in patients with ischemic heart failure chronically treated with angiotensin-converting enzyme inhibitors / R.Frederique, C.Pascal // Anaesthesiology. — 2007. — Vol. 84. — P. 945-949.

**Б.І.Мосієнко.** Динаміка часових характеристик скорочувальної здатності міокарда у пацієнтів з ішемічною хворобою серця при операціях на органах черевної порожнини. Харків, Україна.

**Ключові слова:** період передвигнання, період вигнання, тривалість серцевого циклу, операції на органах черевної порожнини.

У роботі представлено результати вивчення скорочувальної спроможності міокарда у пацієнтів з ішемічною хворобою серця під час розширених оперативних втручань. Вказано на те, що в травматичний етап

## ОРИГІНАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

операції та в ранній післяопераційний період спостерігається пригнічення показників скорочувальної функції міокарда.

***B.I.Mosienko. The dynamics of the temporal characteristics of myocardial contractility in patients with coronary heart disease at operations on abdominal organs. Kharkiv, Ukraine.***

***Key words:*** period of pre-expulsion, period of expulsion, duration of cardiac cycle, the operations on the organs of abdominal organs.

*Results of the study of myocardium contractility at patients with ischemic heart disease during the extended operations are presented in this article. It is indicated that in the traumatic stage of operation and in early postoperative period the indices of myocardium contractility are depressed.*

Надійшла до редакції 13.02.2010 р.

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2010  
УДК 617.57: 612.755

## Восстановительное лечение больных с отдаленными последствиями повреждений сухожилий разгибателей пальцев кистей

Л.Ю.Науменко, Д.А.Бондарук, В.Ю.Кириченко

Украинский государственный научно-исследовательский институт медико-социальных проблем инвалидности (директор — профессор А.В.Ипатов)  
Днепропетровск, Украина

---

В статье отражен опыт лечения 27 больных с отдаленными последствиями повреждений сухожилий разгибателей пальцев кистей. Указаны подходы относительно выбора способа оперативного лечения этой категории больных в зависимости от уровня поражения и степени повреждения разгибательного аппарата пальцев. Проанализированы результаты лечения в ближайшие и отдаленные сроки после оперативного вмешательства.

***Ключевые слова:*** кисть, сухожилия разгибателей, теногенная деформация пальцев.

---

### Введение

Одним из наиболее часто встречающихся повреждений опорно-двигательного аппарата являются травмы кисти, которые составляют до 27% от всех травм. В наибольшей степени травматизации кистей подвержены люди работоспособного возраста вследствие высокой занятости в различных отраслях производственной и бытовой сферы. Нередко имеют место стойкие последствия такого вида травм, которые в большей или меньшей степени ограничивают как профессиональную трудоспособность пострадавшего, так и его жизнедеятельность в целом.

В структуре инвалидности при травмах опорно-двигательного аппарата инвалидность вследствие травм кисти составляет около 13%, причем 86,6% больных — лица трудоспособно-

го возраста. Таким образом, вопросы восстановительного лечения больных с последствиями повреждений кисти на сегодняшний день не утратили своей актуальности как в медицинском, так и социально-экономическом плане и требуют дальнейшего изучения.

Анализ специальной литературы показал, что подавляющее большинство исследований в области хирургии кисти посвящено вопросам восстановительного лечения при теногенных контрактурах и деформациях пальцев вследствие повреждения сухожилий сгибателей. Вместе с тем частота неудовлетворительных результатов лечения больных с повреждениями разгибателей остается достаточно высокой. По данным немногочисленных публикаций, посвященных вопросам восстановительного лече-