

ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СТЕНТОВ ПРИ ДИФФУЗНОМ ПОРАЖЕНИИ КОРОНАРНОГО РУСЛА ПО ДАННЫМ АНГИОГРАФИИ И ВНУТРИСОСУДИСТОГО УЛЬТРАЗВУКА

К. А. Савостьянов – зав. отд. РХМДил¹

О. В. Черкавская – к.м.н., зав. каб. рентгеноангиографии²

А. П. Савченко – д.м.н., проф., рук. отд.³

Б. А. Руденко – д.м.н., в.н.с.³

А. В. Зайцев – к.м.н., главный врач¹

¹Клиническая больница № 1
ГУП «Медицинский центр управления делами мэра
и правительства Москвы,

²НИИ им. А.Л. Мясникова ФГУ РК НПК МЗ РФ,

³ФГУ Российский кардиологический
научно-производственный комплекс МЗ РФ

Цель. Изучение отдаленных клинических результатов после стентирования эндопротезов с лекарственным покрытием – пролонгированных стенозов, частоты развития рестеноза (РС) по данным ангиографии, динамики эндотелизации и других морфологических показателей по данным внутрисосудистого ультразвукового исследования (ВСУЗИ).

Материалы и методы. В исследовании участвовали 220 пациентов с клиникой стенокардии и/или признаками ишемии миокарда, которым были имплантированы стенты с рапамициновым покрытием. 174 больным в 1-й год и 82 пациентам в течение 2-го года после имплантации эндопротезов была выполнена контрастная коронаровентрикулография. В течение 1-го года двойную антиагрегантную терапию получали 198 (90%) пациентов, в течение 2 лет – 21 (9,5%) больной.

Результаты. Общий ангиографический успех составил 89,5%. У 44% пациентов эндоваскулярные вмешательства проводили с защитой боковых ветвей. Безуспешность операции в большинстве случаев была обусловлена технической невозможностью провести стент через измененный сегмент коронарной артерии – 5%, в 1,8% наблюдений выявлено неполное расправление эндопротеза, в 2,7% – окклюзия боковой ветви.

Выводы. По данным ВСУЗИ к концу 1-го года наблюдения 40% стентов с лекарственным покрытием имели полную эндотелизацию, к концу 2-го – уже 91%. Двойную антиагрегантную терапию в течение 1-го года получали 99,1% больных. Суммарное количество коронарных событий (летальность + инфаркт миокарда + рецидив стенокардии либо повторная реваскуляризация) в этот период было достоверно ниже по сравнению со 2-м годом наблюдения, в течение которого такое лечение назначалось только 9,6% пациентов.

Ключевые слова: стенты с лекарственным покрытием, диффузное поражение коронарного русла, ишемия миокарда, рестеноз, динамика эндотелизации, коронаровентрикулография.

Введение

Широкое внедрение стентов с лекарственным покрытием открыло новую эру эндоваскулярного лечения пациентов с диффузным поражением и позволило добиться оптимистических отдаленных результатов. Эндопротезы, выделяющие цитостатический препарат, вызывают подавление клеточной пролиферации в месте имплантации, что приводит к существенному снижению частоты развития рестеноза (РС) и повторных вмешательств в этом периоде.

Тем не менее с появлением эндопротезов с лекарственным покрытием возник ряд вопросов, требующих дополнительного исследования. Так, замедление нормальной эндотелизации стента вследствие цитостатических свойств лекарственного покрытия и возможные тромбогенные свойства полимера вызывают беспокойство клиницистов в отношении повышения риска развития поздних тромботических осложнений.

За последнее время появилось много публикаций, указывающих, что длина стентированного сегмента – фактор риска позднего тромбоза вследствие длительной эндотелизации стента. По мнению многих кардиологов, высокая частота коронарных событий у пациентов с длинными эндопротезами может поставить под сомнение целесообразность эндоваскулярного лечения у этой категории больных.

В связи с этим представляется актуальным изучение динамики эндотелизации и морфологических процессов в стентированном сегменте с помощью внутрисосудистого ультразвукового исследования (ВСУЗИ). Также нерешенным остается вопрос о длительности комбинированной антиагрегантной терапии у пациентов с протяженными стенозами. Целью работы стало изучение отдаленных клинических результатов после стентирования эндопротезов с лекарственным покрытием – пролонгированных стенозов, частоты развития РС по данным ангиографии, динамики эндотелизации и других морфологических показателей по данным ВСУЗИ.

Материалы и методы

В исследовании участвовали 220 пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) с клиникой стенокардии и/или признаками ишемии миокарда, наличием протяженных стенозов коронарного русла, которым были

имплантированы стенты с рапамициновым покрытием. Протяженным считалось стенозирующее поражение коронарного сосуда (КС) > 20 мм в одной из 3 магистральных коронарных артерий – КА (передняя нисходящая ветвь левой КА – ПНВА, огибающая ветвь левой КА – ОВА, правая коронарная артерия – ПКА) либо в ветвях второго порядка (диагональные или артерии тупого края, правожелудочковые) диаметром не < 2 мм.

174 больным в 1-й год и 82 пациентам в течение 2-го года после имплантации стентов была выполнена контрастная коронаро-вентрикулография (КВГ). Наличие гемодинамически значимого РС расценивалось как стеноз > 50% или окклюзии в области имплантации стента. Частоту развития РС рассчитывали в процентах – доля сегментов с гемодинамически значимым РС от общего количества сегментов, где выполнялось вмешательство.

26 больным к концу 1-го года и 24 пациентам 2-го года наблюдения выполнили ВСУЗИ. Количественный и качественный анализ проводили по таким показателям:

- средний минимальный диаметр стентированного сегмента,
- его средняя минимальная площадь,
- количество стентов с полной эндотелизацией,
- степень прилегания эндопротеза к поверхности сосуда,
- наличие сосудистых аневризм, перелома ребер стента и признаков пристеночного тромбирования.

В течение 1-го года двойную антиагрегантную терапию получали 198 (90%) пациентов, в течение 2 лет – 21 (9,5%) больной.

Результаты

Были составлены клинические параметры обследованных (табл. 1) и морфологические данные пациентов (табл. 2). Общий ангиографический успех был 89,5%. У 44% пациентов эндоваскулярные вмешательства проводили с защитой боковых ветвей. Безуспешность операции в большинстве случаев была обусловлена технической невозможностью провести стент через измененный сегмент КА – 5%, в 1,8% наблюдений выявлено неполное расправление эндопротеза, в 2,7% – окклюзия боковой ветви.

Были представлены ангиографические дан-

Клиническая характеристика больных

Таблица 1.

	Абсолютные цифры	%
Возраст	56 ± 14	
Мужчины	192	87,3
Женщины	28	12,7
Стенокардия I ф. к.	9	4,1
Стенокардия II ф. к.	29	13,2
Стенокардия III ф. к.	76	34,5
Нестабильная стенокардия	29	13,2
Постинфарктная стенокардия	31	14,1
Безболевая ишемия	46	20,9
Постинфарктный кардиосклероз	101	45,9
Артериальная гипертония	149	65,9
СД	61	26,1
Атеросклероз множественной локализации	49	23,9
Гиперхолестеринемия	159	70,8
Гипертриглицеридемия	128	57,2
Курение	184	76,4
Ожирение	41	18,1

Примечания: ф. к. – функциональный класс; СД – сахарный диабет.

Морфологическая характеристика пациентов

Таблица 2.

	Абсолютные цифры	%
Однососудистое поражение	169	76,8
Двухсосудистое поражение	42	19,1
Трёхсосудистое поражение	9	4,1
Общее количество пораженных сегментов	280	
Ангуляция < 45%	72	25,7
Кальциноз	75	26,8
Наличие боковых ветвей в зоне поражения	149	53,2
Диаметр сосуда < 2,5 мм	43	15,4
ПНВА	106	37,9
ОВА	78	27,9
ПКА	96	34,3
Общее количество стентов	257	
Атеросклероз множественной локализации	49	23,9
Средняя длина стентированного сегмента (мм)	31,3 ± 3,7	
Среднее кол-во стентов на одного пациента	1,2 ± 0,7	57,2

Примечания: ПНВА – передняя нисходящая ветвь левой КА; ОВА – огибающая ветвь левой КА; ПКА – правая коронарная артерия.

**Непосредственные ангиографические результаты
эндоваскулярного лечения**

Таблица 3.

	Абсолютные цифры	%
Общее число пациентов	220	100
Ангиографический успех вмешательства	197	89,5
Операции с защитой боковых ветвей	97	44,1
Общее количество пораженных сегментов	280	
Не удалось провести эндопротез	11	5,0
Неполное расправление стента	4	1,8
Тромбоз магистрального сосуда в госпитальном периоде	2	0,9
Окклюзия боковой ветви	6	2,7

**Сравнительный анализ частоты коронарных событий
после имплантации стентов с лекарственным покрытием
через один и два года**

Таблица 4.

Показатель	1-й год (n= 220)	2-й год (n =219)	P
Комбинированная антитромботическая терапия (аспирин + плавикс)	218 (99,1%)	21 (9,6%)	< 0,05
Частота коронарных событий (коронарная летальность + ИМ + рецидив стенокардии + повторная реваскуляризация)	16 (7,3%)	42 (19,2%)	< 0,05

Примечание: ИМ – инфаркт миокарда.

**Показатели ВСУЗИ после имплантации стентов
с лекарственным покрытием
через один и два года после эндоваскулярного лечения**

Таблица 5.

Показатель	1-й год (n =26)	2-й год (n= 24)	P
Средний минимальный диаметр просвета стента	2,9 ± 0,3	2,8 ± 0,5	> 0,05
Средняя минимальная площадь поперечного сечения эндопротеза	7,1 ± 1,1	6,9 ± 1,2	> 0,05
Полное прилегание стента к стенке сосуда	26 (100%)	24 (100%)	> 0,05
Количество сегментов с полной эндотелизацией поверхности эндопротеза	11 (42,3%)	22 (91,7%)	< 0,05
Неполное прилегание стента к стенке сосуда	1 (2,6%)	3 (7,2%)	> 0,05
Надлом ребер эндопротеза	0	1 (2,4%)	> 0,05
Сосудистые аневризмы	0	2 (4,8%)	> 0,05
Пристеночное ромбирование	1 (2,6%)	4 (9,6%)	> 0,05

ные имплантации стентов (табл. 3), а также показатели эндоваскулярного лечения с использованием эндопротезов с рапамициновым покрытием в течение 1-го и 2-го года наблюдения (табл. 4).

В течение 1-го года летальный исход был у одного (0,5%) больного, развитие инфаркта миокарда с зубцом Q наблюдалось у 2 (1%) пациентов, без зубца Q – у 3 (1,5%) больных. Появление симптомов стенокардии в течение года отмечено у 10 (4,5%) обследованных, 7 (3%) пациентам выполнена операция коронарного шунтирования, 3 (1,5%) больным – повторное эндоваскулярное вмешательство.

В течение 2-го года наблюдения умерли 6 (2,7%) пациентов, ИМ с зубцом Q развился у 7 (3,2%) больных, ИМ без зубца Q – у 7 (3,2%) обследованных, рецидив симптомов стенокардии отмечен у 22 (10%) больных.

Операция коронарного шунтирования выполнена 5 (2,3%) пациентам, повторное эндоваскулярное вмешательство – 15 (6,9%) больным. Суммарная частота коронарных событий была достоверно выше в течение 2-го года наблюдения, когда большинство обследованных прекращали прием двойной антиангинальной терапии.

По данным контрастной коронарной ангиографии (КАГ), выполненной через год после имплантации эндопротезов, РС в стентированных сегментах составил 3,8%, прогрессия атеросклероза в других сегментах – 9,2%.

По данным КАГ, проведенной через 2 года после имплантации стентов, РС в стентированных сегментах составил 4,9%, прогрессия атеросклероза в других сегментах – 15,2%. Были составлены данные ВСУЗИ пациентов после эндоваскулярного лечения (табл. 5). Морфологические показатели, характеризующие потерю просвета сосуда в отдаленном периоде, достоверно не отличались между различными сроками наблюдения. В то же время по истечении года после имплантации покрытых рапамицином стентов полная эндотелизация наблюдалась только у 40% эндопротезов.

К концу 2-го года полная эндотелизация и отсутствие непокрытых ребер выявлены у 92% стентов (статистически достоверная разница). По результатам ВСУЗИ в течение 2-го года чаще выявляли такие морфологические изменения стентированного участка, как перелом ребер эндопротеза, их неполное прилега-

ние к стенкам сосуда, пристеночное тромбирование и образование локальных сосудистых аневризм. Правда, различия в частоте возникновения этих изменений не имели статистически достоверной разницы.

Обсуждение

При стентировании эндопротезов с лекарственным покрытием морфологическая основа хорошего клинического эффекта протяженных стенозов – успешное подавление РС с помощью локальной доставки рапамицина. Тем не менее известен и доказан в клинических и экспериментальных условиях факт, что этот цитостатик подавляет не только патологический процесс гладкомышечной пролиферации, но и физиологический процесс эндотелизации стента.

К настоящему времени хорошо известно более частое возникновение поздних тромботических осложнений после имплантации стентов с лекарственным покрытием по сравнению с эндопротезами без него [1–2]. Тенденция к высокой частоте поздних тромбозов после лекарственного стентирования обусловлена прежде всего замедленной эндотелизацией стента с лекарственным покрытием при длительном нахождении его металлических ребер в просвете сосуда.

Дополнительный фактор, способствующий высокой тромбогенности эндопротеза с лекарственным покрытием, – выраженная воспалительная реакция сосудистой стенки в ответ на присутствие полимера, который используется в качестве резервуара для лекарственного препарата [3–5].

Большинство проведенных исследований по проблеме поздних тромбозов стентов указывает, что главный фактор риска развития этого осложнения – преждевременное прекращение приема комбинированной антиагрегантной терапии, применение которой для большинства больных в настоящее время рекомендовано в течение года.

Тем не менее последние научные работы показывают, что риск поздних тромбозов эндопротезов с лекарственным покрытием у некоторых пациентов сохраняется дольше [6–7]. Наиболее подвержены такому риску больные с СД, почечной недостаточностью, низкой фракцией выброса.

К настоящему времени есть клинические наблюдения, указывающие на то, что стентирование протяженного участка – также

весомый фактор, увеличивающий риск позднего тромбоза стента. Kim J. et al. [8] показали, что стентирование сегмента > 20 мм – независимый предиктор тромбоза стента в отдаленном периоде. Несомненно, существенный вклад в развитие поздних тромботических осложнений в случае стентирования длинных эндопротезов вносят их протяженная металлическая поверхность и длительное нарушение эндотелиальной функции – требуется более длительное время для их полной эндотелизации и нормализации функции эндотелия.

Хорошо известно, что его дисфункция может приводить к длительной вазоконстрикции, что наряду с другими факторами в значительной мере повышает риск тромбоза [9–13]. По данным нескольких ангиоскопических исследований [14–18] к концу 1-го года после имплантации протяженных стентов с лекарственным покрытием < 30% эндопротезов имеют полную эндотелизацию, в то время как к концу 2-го 70–80% их полностью эндотелизировано. Результаты ВСУЗИ также показывают существенное замедление эндотелизации длинных стентов (полное эндотелиальное покрытие к концу 1-го года имеют 40% эндопротезов, а 2-го – 92%).

В патогистологических исследованиях тромбированных стентов часто находят локальные сосудистые аневризмы, пристеночные отложения фибрина, в некоторых случаях – очаги некроза сосудистой стенки [19–22]. Подобные изменения с ее стороны могут приводить к перелому ребер стента и неполному прилеганию эндопротеза к ней.

В нескольких работах отмечается, что в случаях позднего тромбоза наблюдается перелом ребер стента с протрузией металлической поверхности в просвет сосуда, что служит мощным тромбогенным фактором [23–25].

Неполное прилегание эндопротеза может быть следствием как его некорректного расправления в момент установки (дефект имплантации), так и последующего отслоения в результате образования сосудистой аневризмы или очага некроза вследствие выраженного воспалительного ответа со стороны стенки сосуда [26].

По результатам ВСУЗИ не было выявлено

достоверных различий в частоте развития локальных патологических изменений в месте имплантации стента (сосудистые аневризмы, перелом ребер стента) между 1-м и 2-м годами наблюдения.

Тем не менее отчетливо прослеживается тенденция к образованию подобных локальных изменений (особенно пристеночных тромботических наложений) в более отдаленные сроки после стентирования эндопротеза с лекарственным покрытием (преимущественно в течение 2-го года наблюдения).

Что касается клинических показателей протяженных стенозов, то в группе стентирования эндопротезов с лекарственным покрытием были выявлены различия в частоте развития основных коронарных событий между 1-м и 2-м годами наблюдения. Их достоверное увеличение (коронарная летальность, развитие ИМ и рецидив стенокардии, требующие проведения повторной реваскуляризации) наблюдались в течение 2-го года, когда большинство включенных в исследование пациентов переставали получать комбинированную антитромботическую терапию.

Результаты ВСУЗИ показывают существенное замедление эндотелизации длинных стентов, тенденцию к формированию локальных морфологических изменений в месте их имплантации (перелом ребер, неполное прилегание, пристеночное тромбирование), что наряду с полученными клиническими данными позволяет рекомендовать более длительный прием (не менее 2 лет) комбинированной антиагрегантной терапии.

Выводы

По данным ВСУЗИ к концу 1-го года наблюдения 40% стентов с лекарственным покрытием имели полную эндотелизацию, к концу 2-го – уже 91%. Двойную антиагрегантную терапию в течение 1-го года получали 99,1% больных. Суммарное количество коронарных событий (летальность + ИМ + рецидив стенокардии либо повторная реваскуляризация) в этот период было достоверно ниже по сравнению со 2-м годом наблюдения, в течение которого такое лечение назначалось только 9,6% пациентов. ■

Список литературы

1. G. Ertayo et al. Late stent thrombosis, endothelialisation and drug-eluting stents. *Neth. Heart. J.* 2009; 17 (4): 177–180.
2. Ako J. et al. Late incomplete stent apposition after sirolimus-eluting stent implantation. A serial intravascular ultrasound analysis. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005; 46 (6): 1002–1005.
3. Virmani R. et al. Localized hypersensitivity and late coronary thrombosis secondary to a sirolimus-eluting stent. Should we be cautious? *Circulation.* 2004; 109 (6): 701–705.
4. Lee S.H., Chae J.K., Ko J.K. Consecutively developed late stent malappositions following the implantation of two different kinds of drug-eluting stents associated with spontaneous healing. *Int. J. Cardiol.* 2009; 134 (1): 7–10.
5. Yamen E. et al. Late incomplete apposition and coronary artery aneurysm formation following paclitaxel-eluting stent deployment. Does size matter? *J. Invasive. Cardiol.* 2007; 19 (10): 449–450.
6. Yasumi U. and Yasuto U. Angioscopic evaluation of neointimal coverage of coronary stents. *Curr. Cardiovasc. Imaging. Rep.* 2010; 3 (5): 317–323.
7. Mayraj A. et al. Comparison of one year clinical outcomes with paclitaxel-eluting stents versus bare metal stents in everyday practice. *Can. J. Cardiol.* 2008; 24 (10): 771–775.
8. Kim J.S. et al. Comparison of neointimal coverage of sirolimus-eluting stents and paclitaxel-eluting stents using optical coherence tomography at 9 months after implantation. *Circ. J.* 2010; 74: 320–326.
9. Suwaidi J.A. et al. Long-term follow-up of patients with mild coronary artery disease and endothelial dysfunction. *Circulation.* 2000; 101: 948–954.
10. Hofma S.H. et al. Indication of long-term endothelial dysfunction after sirolimus-eluting stent implantation. *Eur. Heart. J.* 2006; 27: 166–170.
11. Togni M. et al. Sirolimus-eluting stents associated with paradoxical coronary vasoconstriction. *J. Am. Col. Cardiol.* 2005; 46: 231–236.
12. Shin D.I. et al. Drugeluting stent implantation could be associated with long-term coronary endothelial dysfunction. Comparison between sirolimus-eluting stent and paclitaxel-eluting stent. *Int. Heart. J.* 2007; 48: 553–567.
13. Takano M. et al. Angioscopic differences in neointimal coverage and in persistence of thrombus between sirolimus-eluting stents and bare-metal stents after 6-month implantation. *Eur. Heart. J.* 2006; 27: 2189–2195.
14. Moore P. et al. A randomized optical coherence tomography study of coronary stent strut coverage and luminal protrusion with rapamycin-eluting stents. *JACC Cardiovasc. Interu.* 2009.
15. Oyabu J. et al. Angioscopic evaluation of neointimal coverage. Sirolimus drug-eluting stent versus bare metal stent. *Am. Heart. J.* 2006; 52: 1168–1174.
16. Kotani J. et al. Incomplete neointimal coverage of sirolimus-eluting stents: angioscopic findings. *J. Am. Col. Cardiol.* 2006; 47: 2108.
17. Wilson G.J. et al. Comparison of inflammatory response after implantation of sirolimus- and paclitaxel-eluting stents in porcine coronary arteries. *Circulation.* 2009; 120: 141–149.
18. Higo T. et al. Atherosclerotic and thrombogenic neointima formed over SES. *JACC Cardiovasc. Imaging.* 2009; 2: 616–624
19. Latchumanadhas K. et al. Early coronary aneurysm with paclitaxel-eluting stent. *Indian. Heart. J.* 2006; 58 (1): 57–60.
20. Levisay J.P., Roth R.M., Schatz R.A. Coronary artery aneurysm formation after drug-eluting stent implantation. *Cardiovasc. Revasc. Med.* 2008; 9 (4): 284–287.
21. Chen D. et al. Spontaneous resolution of coronary artery pseudoaneurysm consequent to percutaneous intervention with paclitaxel-eluting stent. *Tex. Heart. Inst. J.* 2008; 35 (2): 189–192.
22. Lee S.E. et al. Very late stent thrombosis associated with multiple stent fractures and peri-stent aneurysm formation aftersirolimuseluting stent implantation. *Circ. J.* 2008; 72 (7): 1201–1204.
23. Kim J.S. et al. Delayed stent fracture after successful sirolimus-eluting stent (Cypher®) implantation. *Korean. Circ. J.* 2006; 36: 443–449.
24. Halkin A., Carlier S., Leon M.B. Late incomplete lesion coverage following cypher stent deployment for diffuse right coronary artery stenosis. *Heart.* 2004; 90: 45.
25. Sianos G. et al. Stent fracture and restenosis in the drug-eluting stent era. *Catheter. Cardiovasc. Interu.* 2004; 61: 111–116.

26. Stabile E. et al. Marked malapposition and aneurysm formation after sirolimus-eluting coronary stent implantation. *Circulation*. 2004; 110 (5): 47–48.

DRUG ELUTING STENTS IN PATIENTS WITH DIFFUSION CORONAR ARTERY DEFEAT: ESTIMATION OF LONG-TERM RESULTS ON THE BASE OF ANGIOGRAPHY AND INTRAVASCULAR ULTRASOUND

K.A. Savostjanov, O.V. Cherkavskaja, A.P. Savchenko, B.A. Rudenko, A.V.Zaytsev

Aim. Was to study long-term results of drug eluting stents implantation: angiographic frequency of prolong stenosis, frequency of restenosis, endotelization dynamics, and other morphological indicators on the base of intravascular ultrasound (IV-US).

Materials and methods. The research consisted of 220 patients with angina pectoris or/and myocardial ischemic indexes: all of them were after drug eluting stents implantation. 174 patients on the first year and 82 on the second were underwent coronaroveniculography. Double antiaggregant therapy was given on the first year to 198(90%) patients, on the second – 21(9,5%).

Results. The whole angiographic success was 89,5%. 44% patients were underwent of lateral arterial branches defense. Unsuccessful stenting was due to technical impossibility of movement threw variated coronar arteries segment in 5%; 1,8% was due to incomplete disclosing of stent; 2,7% - occlusion of lateral arterial branch.

Conclusions. On the base of IV-US, at the end of the 1st year, 40% stents had full endotelization, at the end of the 2nd – 91%. Double antiaggregant therapy was given to 99,1% patients on the first year. All coronary situations (morbidity, heart stroke, restenosis) was much more less, than on the 2nd years, on which drug therapy was given only to 9,6% patients.

Key words: drug eluting stents, diffusion coronar artery defeat, myocardial ischemia, restenosis, endotelization dynamics, coronaroveniculography.

Адрес для корреспонденции:
Савостьянов Кирилл Александрович
E-mail: dr.savostyanov@mail.ru

МАЛОИНВАЗИВНЫЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ ЛИЗИС В ГЕПАТОЛОГИИ, МАММОЛОГИИ, УРОЛОГИИ, ЭНДОКРИНОЛОГИИ



Под редакцией Борсукова А.В.
М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2008, 316 с.
ISBN 978-5-98803-127-7

Предназначена для хирургов, онкологов, специалистов лучевой диагностики, интернов, клинических ординаторов, имеющих базовое образование по специальности «лечебное дело».

В монографии впервые приведены данные о 7-летнем опыте клинического использования малоинвазивного электрохимического лизиса в локальном лечении очаговых поражений паренхиматозных органов доброкачественного и злокачественного генеза. Все методики – новые оригинальные разработки авторов, на все выданы патенты на изобретения. Принципиальным при подготовке монографии была практическая направленность в подаче материала. Приведены примеры ведения протоколов операции, заполнения журнала мониторинга электродов и особенности технических параметров лизиса в зависимости от вида и локализации очагового поражения. Есть 3 DVD фильма-приложения к монографии, где показаны малоинвазивные вмешательства с применением электрохимического лизиса в реальном времени. Этот методологический подход эффективен для последипломного профессионального образования в интервенционной лучевой диагностике и малоинвазивной хирургии и онкологии.