

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА"

ФАКУЛЬТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

КАФЕДРА УРОЛОГИИ И АНДРОЛОГИИ

МЕДИЦИНСКИЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР МГУ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой профессор,  А.А.Камалов
акад.РАН

СУПЕРСЕЛЕКТИВНАЯ ЭМБОЛИЗАЦИЯ АРТЕРИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ЛЕЧЕНИИ ДГПЖ

Учебно-методическое пособие
по самостоятельной аудиторной работе
для подготовки по специальности
«Урология» (специальность 14.01.23),
цикла усовершенствования врачей ВПО
образовательного цикла «Урология»



Учебно-методическое пособие «Суперселективная эмболизация артерий предстательной железы в лечении ДГПЖ» разработаны коллективами МНОЦ МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедры урологии ФФМ МГУ имени М.В.Ломоносова, ГБУЗ ГКБ №31 ДЗМ, НИИ клинической хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, кафедры урологии и андрологии с курсом специализированной хирургии АГМУ г. Барнаул, отделения андрологии и урологии ФГБУ «Национальный Медицинский Исследовательский Центр эндокринологии» Минздрава РФ.

ISBN: 978-5-6042754-1-2, Идентификатор 6042754

ISBN 978-5-6042754-1-2



Авторский коллектив: академик РАН Камалов А.А.; д.м.н., профессор Капранов С.А.; д.м.н., профессор Неймарк А.И.; д.м.н., профессор Курбатов Д.Г.; д.м.н., профессор Неймарк Б.А.; к.м.н. Карпов В.К.; д.м.н. Сорокин Н.И.; к.м.н. Охоботов Д.А.; к.м.н. Камалов Д.М.; Шапаров Б.М.

Суперселективная эмболизация артерий предстательной железы в лечении ДГПЖ // Под ред. А.А. Камалова: изд-во. – 2019. – 34 с.

В условиях роста средней продолжительности жизни и увеличения в структуре заболеваемости ДГПЖ пациентов пожилого возраста с отягощённым соматическим статусом особую важность приобретают минимально-инвазивные методы хирургического лечения. Эмболизация артерий предстательной железы является одним из наиболее перспективных методов малоинвазивного лечения ДГПЖ.

В учебно-методическом пособии описана суперселективная эмболизация артерий предстательной железы и её место в лечении ДГПЖ. Практические рекомендации основаны на результатах научных исследований и клиническом опыте выполнения ЭПА более чем 1000 пациентов с ДГПЖ коллективами МНОЦ МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедры урологии ФФМ МГУ имени М.В.Ломоносова, ГБУЗ ГКБ №31 ДЗМ, НИИ клинической хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, кафедры урологии и андрологии с курсом специализированной хирургии АГМУ г. Барнаул и отделения андрологии и урологии ФГБУ «Национальный Медицинский Исследовательский Центр эндокринологии» Минздрава РФ.

Предназначено для врачей урологов, врачей рентгенэндоваскулярных хирургов, студентов медицинских вузов, клинических ординаторов, аспирантов медицинских вузов, врачей других специальностей.

Рецензенты:

д.м.н., профессор, академик РАН

Лоран О.Б.

д.м.н., профессор

Даренков С.П.

СУПЕРСЕЛЕКТИВНАЯ ЭМБОЛИЗАЦИЯ АРТЕРИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ЛЕЧЕНИИ ДГПЖ

Учебно-методическое пособие по самостоятельной аудиторной работе

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Стр.
1. Введение	4
2. Актуальность проблемы	5
2.1 Эпидемиология и методы лечения ДГПЖ	5
2.2 Применение ЭПА в эксперименте и клинической практике	6
2.3 Контроль 1	9
3 Суперселективная эмболизация простатических артерий в лечении ДГПЖ	10
3.1 Варианты кровоснабжения простаты	10
3.2 Рентгенанатомия простатических артерий	14
3.3 Особенности анастомозирования простатических артерий	16
3.4 Показания, противопоказания и подготовка к ЭПА	20
3.5 Методика выполнения эндоваскулярных вмешательств на простатических артериях	20
3.6 Возможные проблемы и осложнения ЭПА	25
3.7 Контроль 2	27
4 Заключение	28
5 Список использованной литературы	29
6 Список литературы рекомендуемой для самостоятельной подготовки	33
7 Ответы к тестовому контролю	33
8 Список условных сокращений	33
9 Приложения	34

1. Введение

В условиях роста средней продолжительности жизни доля пациентов пожилого и старческого возраста с отягощённым соматическим статусом в структуре заболеваемости ДГПЖ имеет тенденцию к значительному возрастанию. В данных условиях особую важность приобретают минимально-инвазивные методы хирургического лечения, позволяющие снизить хирургический и анестезиологический риск. Одним из наиболее эффективных методов минимально-инвазивного хирургического лечения ДГПЖ является суперселективная эмболизация простатических артерий.

В данном учебно-методическом пособии в доступной форме описаны особенности кровоснабжения предстательной железы, рентгенанатомия простатических артерий, особенности анастомозирования простатических артерий, показания и противопоказания к минимально-инвазивному рентгенэндоваскулярному лечению ДГПЖ, возможные осложнения суперселективной эмболизации простатических артерий, а также описана методика выполнения суперселективной эмболизации артерий предстательной железы и её место в лечении ДГПЖ.

Практические рекомендации основаны на результатах научных исследований и клиническом опыте выполнения ЭПА более чем 1000 пациентов с ДГПЖ коллективами МНОЦ МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедры урологии ФФМ МГУ имени М.В.Ломоносова, ГБУЗ ГКБ №31 ДЗМ, НИИ клинической хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова, кафедры урологии и андрологии с курсом специализированной хирургии АГМУ г. Барнаул и отделения андрологии и урологии ФГБУ "Национальный Медицинский Исследовательский Центр эндокринологии" Минздрава РФ.

Учебно-методическое пособие издано для самостоятельной аудиторной работы для подготовки по специальности "Урология" (специальность 14.01.23), цикла усовершенствования врачей ВППО образовательного цикла "Урология"

Предназначено для врачей урологов, врачей рентгенэндоваскулярных хирургов, студентов медицинских вузов, клинических ординаторов, аспирантов медицинских вузов, врачей других специальностей.

Заведующий кафедрой урологии и андрологии,

профессор, академик РАН



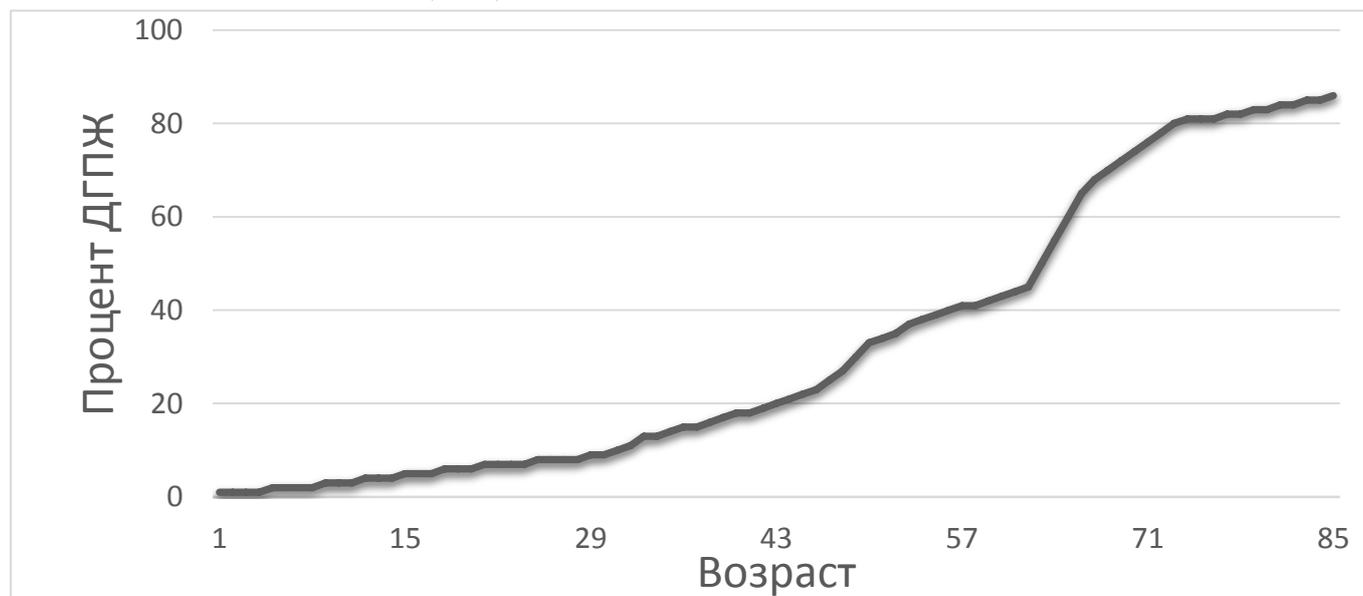
А.А.Камалов

2. Актуальность проблемы

2.1 Эпидемиология и методы лечения ДГПЖ

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) представляет собой пролиферацию гладкомышечных волокон и эпителиальных клеток в транзиторной зоне предстательной железы. Распространенность ДГПЖ от умеренной до тяжелой степени составляет около 50% мужчин в возрасте 60 лет и почти 90% в возрасте 85 лет. По данным различных исследований 90% мужчин в возрасте от 45 до 80 лет в той или иной степени страдают от СНМП [1]. Симптомы нижних мочевыделительных путей (СНМП) – термин, используемый для описания нарушений фазы накопления и фазы опорожнения мочевого пузыря. Симптомы накопления, возникающие во время фазы наполнения мочевого пузыря, включают в себя учащенное мочеиспускание, ургентность, ночное мочеиспускание. Детрузорная гиперактивность также считается фактором, который может вызывать СНМП. Симптомы опорожнения, возникающие во время фазы мочеиспускания, включают в себя необходимость натуживания при мочеиспускании, прерывистую струю мочи, ослабление потока мочи. ДГПЖ вносит вклад в выраженность СНМП по крайней мере по двум направлениям: прямой обструкции шейки мочевого пузыря (инфравезикальной обструкции – ИВО) гипертрофированной тканью предстательной железы и повышением гладкомышечного тонуса в увеличенной предстательной железе. Эпидемиология ДГПЖ представлена на рис. 1.

Рис. 1. Эпидемиология ДГПЖ (Berry S.J. et al., 1984)



ДГПЖ может приводить к таким осложнениям как острая задержка мочеиспускания, почечная недостаточность, массивная гематурия, образование камней мочевого пузыря, недержание мочи и рецидивирующая инфекция мочевыводящих путей (ИМП).

Для того, чтобы объективно оценить степень выраженности СНМП у пациента используется Международная шкала оценки простатических симптомов (International Prostate Score Symptoms; I-PSS). Общий балл от 0 до 7 в опроснике I-PSS коррелирует с невыраженными симптомами, от 8 до 19 коррелирует с умеренно выраженными симптомами и от 20 до 35 коррелирует с тяжело выраженными симптомами.

Современная медицина способна предложить пациенту множество достаточно эффективных методов лечения, главным из которых остается консервативная терапия [2,3]. Однако, в тех случаях, когда медикаментозное лечение оказывается неэффективным, пациенту показано выполнение оперативного лечения. [4]

Сегодня ведущее место в оперативном лечении ДГПЖ занимает эндоскопическая хирургия. Трансуретральная резекция предстательной железы (ТУРП) является «золотым стандартом» оперативного лечения ДГПЖ. Тем не менее, несмотря на многолетний опыт выполнения, ТУРП может быть причиной таких осложнений как ретроградная эякуляция, недержание мочи, гематурия, стриктуры уретры, склероз шейки мочевого пузыря и др., и не может быть выполнена пациенту с высоким хирургическим и анестезиологическим риском [5-6]. Похожими ограничениями обладают как современные методы лазерной трансуретральной хирургии, так и прочие хирургические методики лечения ДГПЖ, такие как позадилонная и лапароскопическая аденомэктомия [7-9]. Зачастую выполнение оперативного пособия пациенту оказывается невозможным ввиду отягощённого соматического статуса, поэтому особое значение приобретают малоинвазивные оперативные методы лечения ДГПЖ, сокращающие объем анестезиологического пособия, длительность оперативного лечения и уменьшающие послеоперационные осложнения [10-11].

Минимально инвазивные хирургические методы лечения ДГПЖ (МИХМ), такие как трансуретральная инцизия предстательной железы [12], трансуретральная микроволновая терапия (ТУМТ) [13], трансуретральная электровапоризация предстательной железы (ТУВП) [14-15], трансуретральная игольчатая абляция предстательной железы [16] и др. [17-25] выполняются, как правило, под общей анестезией и не всегда могут быть выполнены пациенту с тяжелыми сопутствующими заболеваниями.

Среди множества минимально инвазивных хирургических методов лечения ДГПЖ обращает на себя внимание суперселективная эмболизация артерий предстательной железы (эмболизация простатических артерий; ЭПА), главным преимуществом которой является то, что она выполняется под местной анестезией и может быть использована при лечении пациентов пожилого возраста с выраженной сопутствующей патологией.

2.2 Применение ЭПА в эксперименте и клинической практике

В 2000 г. J. S. DeMeritt и соавт. [26] впервые выполнил эмболизацию правой нижней пузырной артерии 76-летнему мужчине с неразрешимой макрогематурией, обусловленной ДГПЖ, была выполнена транскатетерная артериальная эмболизация правой нижней пузырной артерии с использованием поливинилового спирта до полной деваскуляризации предстательной железы. Левосторонняя эмболизация не была проведена по техническим причинам из-за тяжелого атеросклероза внутренней подвздошной артерии. По результатам 12-месячного наблюдения было отмечено, что показатели I-PSS улучшились с 24 до 13 баллов, а объем простаты уменьшился на 40 % с 305 до 190 мл. Позднее F. Sun и соавт. [27] оценили возможность выполнения и безопасность ЭПА на животной модели. Для эмболизации использовали микросферы 500–700 мкм. Через 3 мес. после ЭПА было отмечено значительное уменьшение объема простаты ($p < 0,001$). Гистологическое исследование выявило уменьшение объема железистой ткани за счет фиброза. Исходя из результатов, авторы предположили, что ЭПА — это перспективный метод симптоматического лечения ДГПЖ. Позднее F. Sun и соавт. [28] оценили патоморфологические

изменения в предстательных железах 7 собак с гормонально-индуцированной ДГПЖ после ЭПА с использованием микросфер от 500 до 700 мкм, прошедших без осложнений. Через 1 мес. после ЭПА при аутопсии был выявлен асептический некроз простаты. Это подтвердило мнение о том, что данная методика может быть использована для лечения ДГПЖ.

Первые в России результаты клинического применения ЭПА при ДГПЖ были представлены А. И. Неймарком и соавт. в 2009 г. За период с 2004 по 2009 г. ЭПА была проведена 38 пациентам с ДГПЖ и тяжелой сопутствующей патологией, не позволявшей провести традиционное оперативное лечение. Эмболизация была успешно выполнена всем 38 пациентам, объем простаты в среднем снизился на 45 % ($P < 0,001$), у всех пациентов улучшилось качество мочеиспускания, что было подтверждено данными урофлоуметрии и оценки выраженности СНМП по шкале опросника I-PSS, 4 пациента были избавлены от цистостомического дренажа [29, 30].

В работе Carnevale et al. [31] двум пациентам была выполнена ЭПА с использованием микросфер 300–500 мкм. Спустя 6 мес. в обоих наблюдениях констатировали уменьшение степени инфравезикальной обструкции, уменьшение объема простаты и объема остаточной мочи. Позже в 2011 г. эти же авторы представили среднесрочные результаты лечения тех же пациентов: объем простаты не увеличился, а качество мочеиспускания через 30 мес. наблюдения оказалось аналогичным значению 6-месячного показателя [32]. В 2011 г. J. M. Pisco и соавт. опубликовали результаты исследования, в котором оценивалась эффективность ЭПА у больных с СНМП, обусловленными ДГПЖ. Процедура была технически успешна у 14 из 15 пациентов, при этом значительно снизилась балльная оценка по I-PSS, улучшилось качество жизни (QoL), увеличилась пиковая скорость мочеиспускания (Q_{max}) и уменьшился объем предстательной железы. Было одно серьезное осложнение — ишемия мочевого пузыря, потребовавшая резекции, а у 4 (28,6 %) пациентов не было эффекта от операции. В дальнейшем при увеличении наблюдаемой группы до 104 человек было выявлено, что через 1 мес. после операции средний балл I-PSS снизился на 10 пунктов, средний показатель QoL уменьшился на 2 балла, средний показатель Q_{max} вырос на 38 %, средний объем простаты уменьшился на 20 %, средний объем остаточной мочи уменьшился на 30 мл, а средний балл международного индекса эректильной функции (ИЭФ) увеличился на 0,5 пункта (для всех показателей $p < 0,01$). Кроме случая ишемии мочевого пузыря, описанного выше, других осложнений зарегистрировано не было [33, 34].

В 2011 г. Д. Г. Курбатов на съезде Американской урологической ассоциации (AUA) первым из России представил доклад о совместных с А.И. Неймарком и соавт. межцентровых результатах выполнения ЭПА в лечении ДГПЖ больших объемов. Затем в 2013, 2014, 2018 гг. Д.Г. Курбатов и соавт. опубликовал суммарные данные лечения 106 пациентов с объемом простаты более 80 см³, согласно которым показатель I-PSS за 12 мес. наблюдения улучшился с 23 ± 9 до $5,2 \pm 1,7$ балла ($p < 0,001$) [35 – 40].

S. Bagla и соавт. [41] опубликовали ранние результаты оценки эффективности ЭПА. Двусторонняя ЭПА была эффективна у 18 из 19 пациентов без каких-либо осложнений. Один случай односторонней ЭПА был обусловлен выраженным атеросклерозом контралатеральной простатической артерии. У 19 из 20 пациентов через 6 мес. наблюдения значительно улучшился эквивалент I-PSS — показатель выраженности СНМП Американской урологической ассоциации (AUA) — средний балл 9,8 ($P = 0,06$) и QoL (средний балл 2,6; $P = 0,007$), объем простаты снизился на 18 % ($P = 0,05$).

Позже, в 2015 г., M. Q. Wang и соавт. [42] представили среднесрочные результаты ЭПА при лечении 105 мужчин с ДГПЖ и объемом простаты более 80 см³. Эмболизацию выполняли с

использованием комбинации микросфер 50 и 100 мкм в диаметре. В течение 24 мес. последующего наблюдения ощутило улучшились средние показатели I-PSS (с 26 до 9; $P < 0,01$), QoL (с 5 до 3; $P < 0,01$), Q_{max} (с 8,5 до 14,5 мл/с; $P < 0,01$), объем остаточной мочи (со 125 до 40 мл; $P < 0,01$), объем простаты (с 118 до 69 см³, в среднем на 41,5 %; $P = 0,01$). Каких-либо серьезных осложнений в раннем послеоперационном периоде отмечено не было. Незначительное жжение в уретре отметили 19 (17,4%) пациентов, преходящая гематурия – у 11 (10,9%) пациентов, преходящая гематоспермия отмечена у 9 (8,1%) пациентов, преходящее ректальное кровотечение произошло у 8 (7,34%) пациентов, и небольшая паховая гематома в месте пункции возникла у 3 (2,8%) пациентов. Все эти незначительные осложнения были купированы на фоне консервативной терапии в течение первой недели. У 31 (28,4%) пациента в первые 1-3 дня после ЭПА отмечена острая задержка мочи, для купирования которой пациентам на срок от 3 до 6 дней устанавливался уретральный катетер. К моменту выписки самостоятельное мочеиспускание было восстановлено у 100 % пациентов. Таким образом, был сделан вывод о том, что большой объем простаты не увеличивает риск осложнений.

В 2015 г. А. И. Неймарк и соавт. сообщили о результатах выполнения ЭПА с 2004 по 2014 г. у 59 пациентов с ДГПЖ, средний возраст которых составил $68,2 \pm 6,2$ года, а объем простаты варьировал от 35 до 296 см³. После эмболизации статистически значимо уменьшилась выраженность симптомов по шкале I-PSS, увеличился показатель Q_{max} , объем простаты в среднем уменьшился на 53 % ($P < 0,01$), а объем узлового образования — на 47 % ($P < 0,01$). По прошествии 24 мес. наблюдения из 59 пациентов была выделена группа в 17 человек с сохранявшимся СНМП, соматический статус которых не позволял выполнить им чреспузырную аденомэктомию, но в связи с уменьшением объема простаты до показателей менее 80 см³ стало возможным выполнение ТУРП. Всем 17 пациентам успешно проведена ТУРП, интраоперационно была отмечена минимальная кровоточивость резецируемых тканей. Ранний послеоперационный период протекал без особенностей. Период долгосрочного наблюдения (6 мес.) не отличался от такого после стандартной ТУРП. [43 – 46].

С 2013 по 2019 г. сотрудниками МНОЦ МГУ имени М.В. Ломоносова и кафедры урологии и андрологии МГУ имени М.В. Ломоносова (Камалов А.А., Карпов В.К.) совместно с НИИ клинической хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова (Капранов С.А.) на базе ГКБ №31 г. Москвы выполнена суперселективная эмболизация простатических артерий 143 пациентам с ДГПЖ. Средний возраст составил 69 лет (от 53 до 89 лет). Объем простаты в среднем составил $109,2 \pm 27,6$ см³ (52 — 213 см³). Уровень ПСА составил $5,25 \pm 2,55$ нг/мл. При уровне ПСА выше 4 нг/мл выполнялась трансректальная биопсия простаты и МРТ органов малого таза с в/в контрастированием для исключения онкологического процесса. Максимальная скорость мочеиспускания (Q_{max}) до операции составила $7,35 \pm 2,44$ мл/сек. Оценка качества жизни (QoL), оценка симптомов нижних мочевых путей по шкале I-PSS и Международного индекса эректильной функции согласно опросникам: QoL – $3,22 \pm 1,2$; I-PSS – $20,3 \pm 3,24$; ПЕФ — $15,4 \pm 6,6$. Суперселективная эмболизация простатических артерий с двух сторон успешно выполнена 123 пациентам, в 14 случаях выполнена унилатеральная ЭПА, шестерым пациентам в сроки до 16 месяцев была выполнена повторная ЭПА. Через 18 месяцев наблюдения у 92% пациентов выявлено уменьшение объема простаты в среднем на 48%, снижение ПСА до 33 % от исходного, средний показатель I-PSS составил $11,73 \pm 4,85$; средний балл QoL $2,48 \pm 1,16$; ПЕФ $17,3 \pm 5,12$. Показатель максимальной скорости мочеиспускания (Q_{max}) достоверно улучшился до нормальных значений у 84% пациентов и составил в среднем $16,34 \pm 6,16$ мл/сек. [47–51].

В исследовании F. C. Carnevale и соавт. [52] трем группам пациентов выполнялась соответственно ТУРП, классическая ЭПА и эмболизация простаты по усовершенствованной технологии — PerFecTed (Proximal Embolization First Then Embolize Distal) [53], продемонстрировано существенное преимущество последней перед ТУРП при оценке выраженности СНМП по шкале I-PSS через 12 мес. наблюдения: $3,6 \pm 2,9$ в группе PerFecTed-эмболизации против $6,1 \pm 8,6$ у пациентов, которым была выполнена ТУРП. У пациентов после ЭПА и PerFecTed-эмболизации не встречались осложнения, которые были при ТУРП и включали в себя недержание мочи (26,7 %), разрыв простатической капсулы (6,7 %), ретроградную эякуляцию (100 %), а также повторную госпитализацию в связи с гематурией. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1. Сравнительные показатели клинической эффективности применения ТУРП, ЭПА и PErFecTED-эмболизации. (Carnevale F.C. et al. 2016)

Исходный показатель		IPSS	QoL	Qmax (mL\с)	PV (mL)	PVR (mL)	PSA (ng/ml)
ТУРП n = 15	Исходно	27.6±3.2 (20–34)	4.6±0.8 (4–6)	12.5±6.6 (0–21)	56.6±21.5 (32–89)	78.3±73.3 (0–200)	3.2±2.5 (0.6–9.2)
	12 мес.	6.1 ± 8.6 (0–27)	0.9 ± 1.4 (0–4)	27.1 ± 8.7 (12–45)	32.0 ± 11.4 (21–60)	8.3 ± 11.9 (0–30)	1.6 ± 0.9 (0.4–3.2)
ЭПА n = 15	Исходно	25.3±3.6 (19–30)	4.7±0.6 (4–6)	14.3±6.8 (0–21)	63.0±17.8 (34–97)	127.0±99.9 (20–320)	3.4±2.2 (1.6–8.1)
	12 мес.	12.8 ± 8.0 (2–27)	2.2 ± 1.2 (1–4)	10.1 ± 6.5 (2–25)	50.9 ± 19.0 (25–92)	62.3 ± 71.0 (0–250)	2.2 ± 1.1 (0.8–4)
PErFecTED n = 15	Исходно	24.6±3.6 (18–29)	4.7±0.6 (4–6)	17.3±5.3 (0–22)	66.2±12.7 (42–82)	74.2±49.3 (5–161)	3.7±2.1 (1.0–7.3)
	12 мес.	3.6 ± 2.9 (0–11)	1.6 ± 0.7 (0–3)	16.7 ± 8.4 (4–31)	50.0 ± 13.8 (24–70)	48.6 ± 65.7 (0–224)	1.7 ± 1.2 (0.7–5.2)

Интерес вызывают подсчеты S. Bagla и соавт. [54], согласно которым выполнение одной ЭПА в среднем на \$486 дешевле, чем ТУРП (\$1667,10 против \$2153,64), а с учетом затрат на весь период стационарного лечения эта разница составляет около \$3360 (\$1678,14 против \$5338,31).

2.3 Контроль 1

Проверьте свои знания с использованием тестового контроля:

Выберите один или более правильных ответов:

№ п/п	Вопрос
1.	Какова распространенность ДГПЖ у мужчин в возрасте 60 лет? А - 10%, Б - 12% , В - 24%, Г- 37%, Д - 50%.
2.	Назовите основные причины возникновения симптомов нижних мочевыводящих путей у пациентов с ДГПЖ?

	А – инфравезикальная обструкция, Б - макрогематурия, В – повышение гладкомышечного тонуса простаты, Г – гиперсенсорный мочевой пузырь, Д – камни мочевого пузыря
3.	Какой из перечисленных симптомов не относится к симптомам накопления? А – учащенное мочеиспускание, Б – прерывистая струя мочи, В – ургентность, Д – ночное мочеиспускание
4.	К каким осложнениям может приводить ДГПЖ? А – острая задержка мочи, Б – почечная колика, В – макрогематурия, Г – ретроградная эякуляция
5.	Назовите виды эмболизационного препарата применимые для выполнения суперселективной эмболизации простатических артерий? А - ПВА, Б – эмболизационные спирали, В – эмболизационные микросферы, Г – желатиновая губка

3 Суперселективная эмболизация простатических артерий в лечении ДГПЖ.

3.1 Варианты кровоснабжения простаты

Традиционная рентгеноанатомия артерий предстательной железы представлена в ряде изданий достаточно давно (Рис. 2).

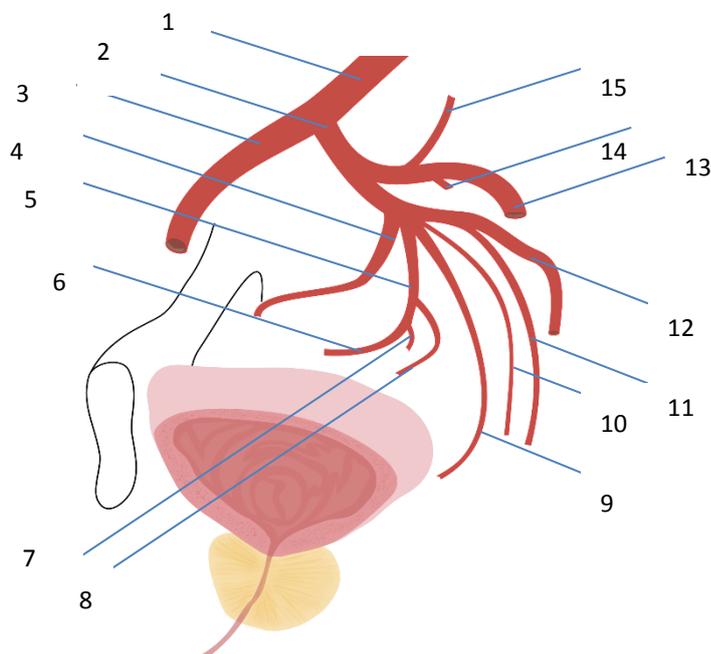


Рис. 2. Артерии мужского таза:

1 - *a. iliaca communis dextra*; 2 - *a. iliaca interna*; 3 - *a. iliaca externa*; 4 - *a. obturatoria*; 5 - *a. umbilicalis (pars patens)*; 6 - *a. umbilicalis (pars occlusion)*; 7 - *a. ductus deferens*; 8 - *a. vesicales superior*; 9 - *a. vesicales inferior*; 10 - *a. rectalis media*; 11 - *a. pudenda interna*; 12 - *a. glutea inferior*; 13 - *a. glutea superior*; 14 - *a. sacralis lateralis*; 15 - *a. iliolumbalis*.

Внутренняя подвздошная артерия, начавшись от нижнего конца общей подвздошной артерии, на уровне верхнего края большого седалищного отверстия делится на два основных ствола.

Задний ствол дает 3 ветви: 1) подвздошно-поясничную (a. iliolumbalis), 2) боковую крестцовую (a. sacralis lateralis), 3) верхнюю ягодичную (a. glutea superior). От переднего ствола отходят все остальные ветви: 4) запирающая (a. obturatoria), 5) нижняя ягодичная (a. glutea inferior), 6) верхняя пузырная (a. vesicalis superior), 7) нижняя пузырная (a. vesicalis inferior), 8) простатическая (a. prostatica), 9) внутренняя половая (a. pudenda interna).

Рентгеноанатомия представлена на следующем рисунке (Рис. 3).

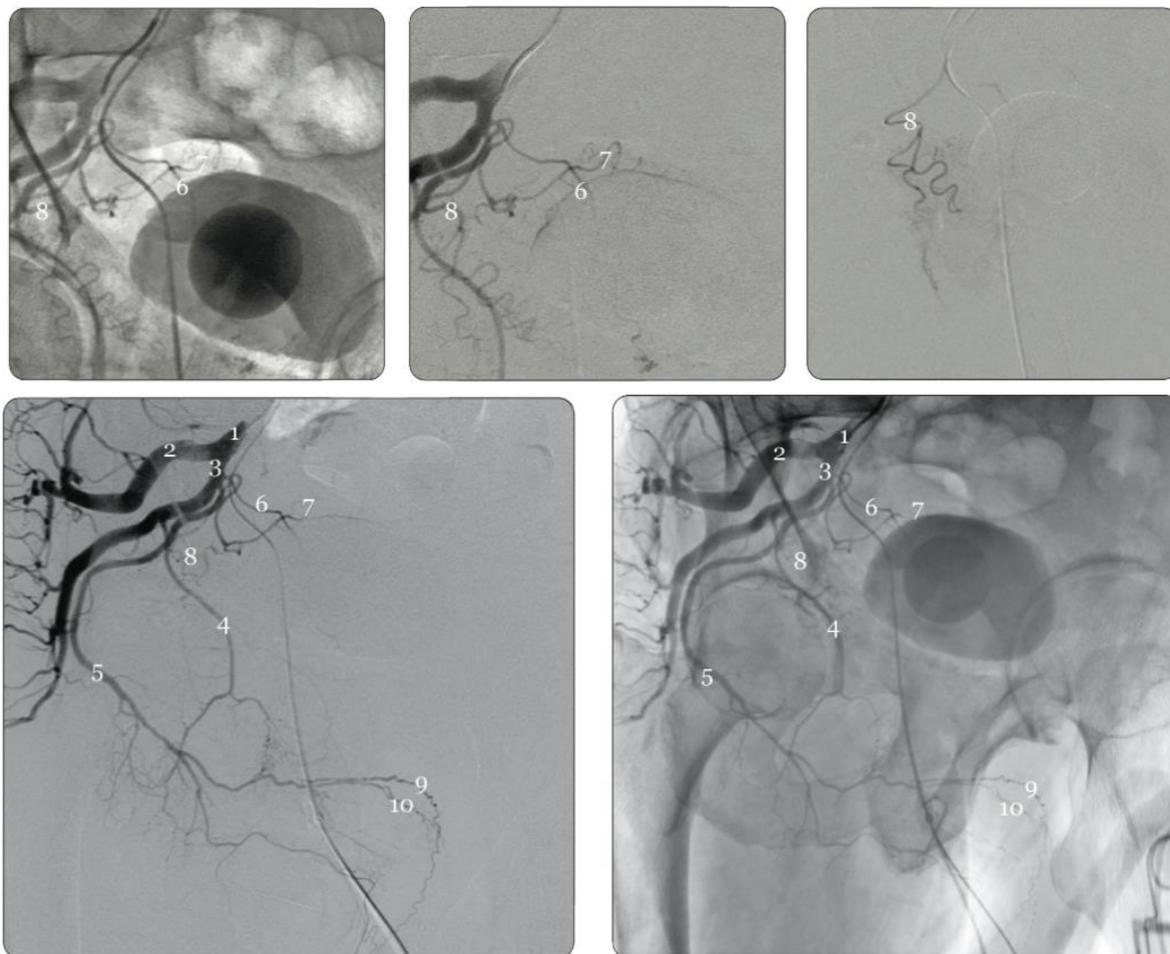


Рис. 3. Рентгеноанатомия артерий мужского таза:

1 - a.iliaca interna; 2 - a.glutea superior; 3 - a.glutea inferior; 4 - a.obturatoria; 5 - a.pudenda interna; 6 - a.vesicales inferior; 7 - a.vesicales superior; 8 - a.prostatica; 9 - a.dorsalis penis; 10 - a.profunda penis

Наиболее крупными ветвями внутренней подвздошной артерии, отчетливо дифференцирующимися на ангиограммах, как правило, являются верхняя и нижняя ягодичные, запирающая, внутренняя половая. Пузырные и простатическая артерии имеют малый диаметр, трудно дифференцируются, что обуславливает трудности визуализации и катетеризации простатических артерий. Возможны 7 вариантов отхождения простатической артерии от: 1) внутренней половой артерии, 2) нижней пузырной артерии, 3) нижней ягодичной артерии, 4)

средней прямокишечной артерии, 5) запирающей артерии, 6) верхней ягодичной артерии, 7) верхней пузырной артерии (Рис. 4).

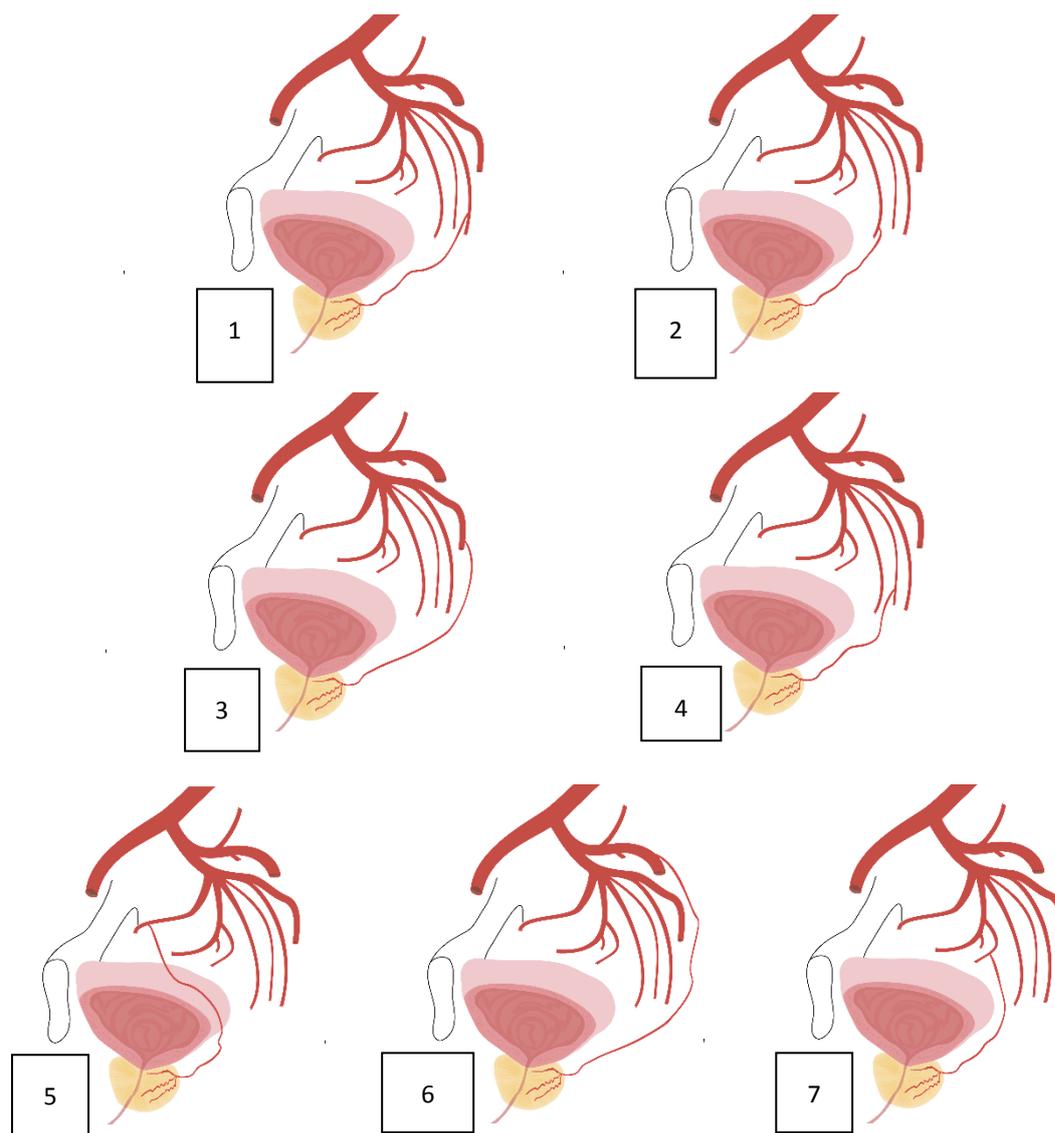


Рис. 4. Варианты анатомии простатических артерий:

1) *a.prostatica om a.pudenda interna* (35,1%), 2) *a.prostatica om a.vesicalis inferior* (32,4%), 3) *a.prostatica om a.glutea inferior* (17,6%), 4) *a.prostatica om a.rectalis media* (5,4%), 5) *a.prostatica om a.obturatoria* (4,1%), 6) *a.prostatica om a.glutea superior* (2,7%), 7) *a.prostatica om a.vesicalis superior* (2,7%).

Однако, по существующим на сегодня данным, и нашим собственным многочисленным наблюдениям, кровоснабжение предстательной железы, носит более сложный и отличный от традиционного представления характер. Было выделено 7 типов отхождения артерий предстательной железы от внутренней подвздошной артерии: Тип I: ПА берет свое начало от передней порции внутренней подвздошной артерии (20,7%), Тип II: ПА отходит от запирающей артерии (5,2%), Тип III: ПА отходит от ягодичной артерии (27,5%), Тип IV: ПА берет свое начало от внутренней срамной артерии (29,3%), Тип V: ПА отходит от средней прямокишечной артерии (15,5%). Другие варианты отхождения простатической артерии были объединены в тип VI-VII.

Детализация возможных вариантов является залогом успеха при выполнении эмболизации сосудов, участвующие в приоритетном кровоснабжении простаты. В целях снижения интраоперационных ошибок, перед ЭПА при анализе ангиограмм для определения артерий, питающих простату, может быть использован алгоритм идентификации простатических артерий – **PROVISO**. Это – аббревиатура из заглавных букв латинских названий всех ветвей внутренних подвздошных артерий и направления рентгеноконтрастного исследования (а. **P**udenda interna – внутренняя срамная артерия, а. **R**ectalis media – средняя прямокишечная артерия, а. **O**bturatoria – запирающая артерия, а. **V**esicalis Inferior – нижняя пузырная артерия, а. **V**esicalis Superior – верхняя пузырная артерия и **O**bligue view – косая проекция). (Рис. 5)

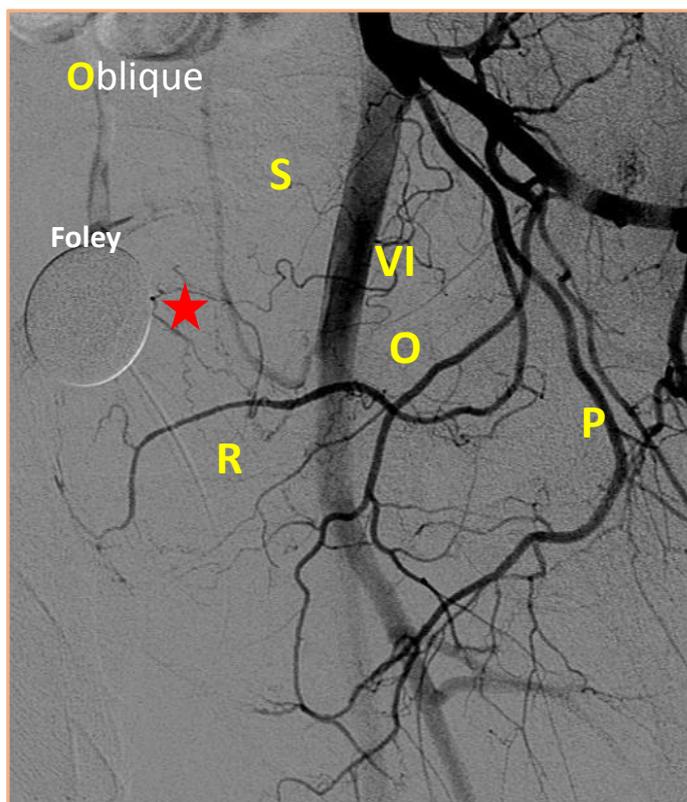


Рис. 5. Идентификация простатических артерий по алгоритму PROVISO

Указанный алгоритм может быть полезен на начальных этапах освоения методики ЭПА, когда возникают трудности с идентификацией простатических артерий, а исключение основных «известных» ветвей ВПА, участвующих в кровоснабжение других анатомически близко расположенных органов, позволит быть уверенным в правильности выбора артерий, участвующих в кровоснабжении предстательной железы [55].

Использование проекции с ангуляцией трубки ангиографа в ипсилатеральную сторону до +/- 45 градусов, и в краниальном направлении до 10 градусов позволяет визуально «развести» ветви внутренней подвздошной артерии и получить более четкую визуализацию простатических артерий. На начальных этапах освоения методики ЭПА иногда возможно ориентироваться на установленный заранее внутривезикулярный катетер Фоллея, заполненный разведенным 1:50 контрастным веществом.

С накоплением опыта ЭПА, применение «ориентировочного» для эндоваскулярного хирурга катетера Фоллея становится ненужным, поскольку негативные последствия его применения

(травма стенозированной уретры), по сравнению с удобства визуализации, начинают явно доминировать над целесообразностью использования.

3.2 Рентгеноанатомия простатических артерий

В подавляющем большинстве случаев приоритетным источником кровоснабжения предстательной железы являются собственно левая и правая простатические артерии (Рис. 6).

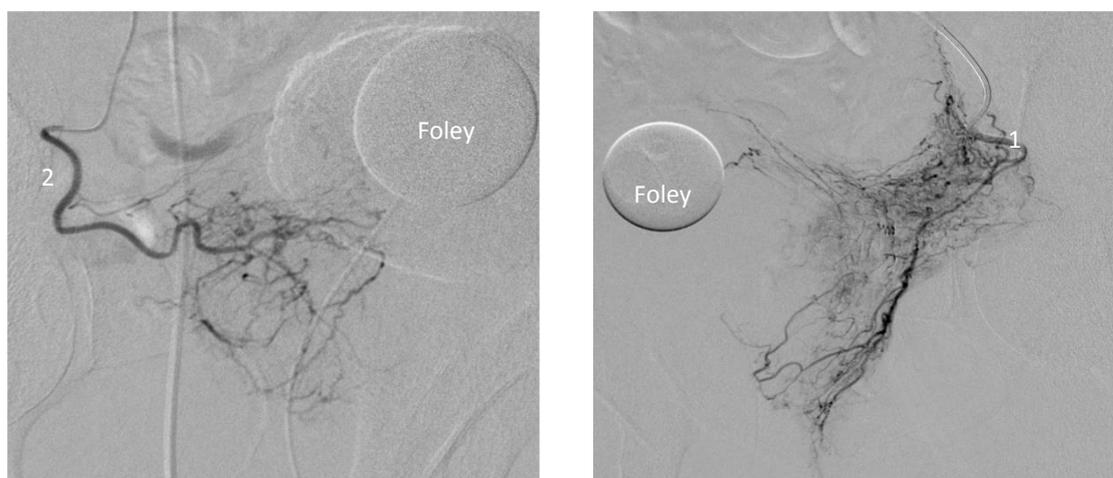


Рис. 6. Левая (1) и правая (2) простатические артерии.

Простатические артерии отходят от передней порции внутренней подвздошной артерии и при этом собственно простатическая артерия имеет вариабельность отхождения от основного артериального ствола. В большинстве случаев (более 50%) предстательная железа кровоснабжается так называемым везико-простатическим стволом (truncus vesico-prostatic) – сосудом, образованным слиянием нижней пузырной артерии и собственно простатической артерией. В ряде случаев предстательная железа имеет дополнительное кровоснабжение от средней прямокишечной артерии (a. rectalis media).

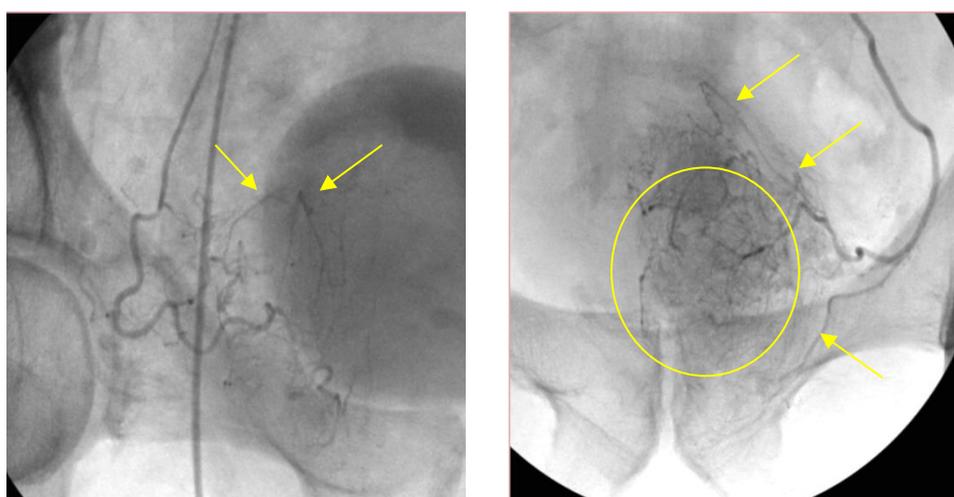


Рис. 7. Особенности кровоснабжения предстательной железы при ДГПЖ: стрелки – капсулярные ветви, кругом отмечены стромальные ветви.

Простатические артерии огибают железу с двух сторон, образуя характерное ромбовидное сплетение, которое представлено многочисленными концевыми ветвями, идущими к центру предстательной железы (Рис. 7). В области мочеиспускательного канала происходит некоторое снижение плотности контрастирования артерий.

На селективных ангиограммах можно отчетливо видеть три группы сосудов: первая группа кровоснабжает непосредственно саму ткань железы – стромальные ветви, вторая группа артерий преимущественно расположены на поверхности железы – капсулярные ветви, и третья группа сосудов – периуретральные сосуды, идущие по длиннику предстательной части уретры.

В некоторых публикациях [33, 34] используют условное разделение артерий, питающих предстательную железу, на краниальный везико-простатический ствол (аналог стромальных ветвей) и каудальный простатический ствол (аналог капсулярных ветвей) (Рис. 8).

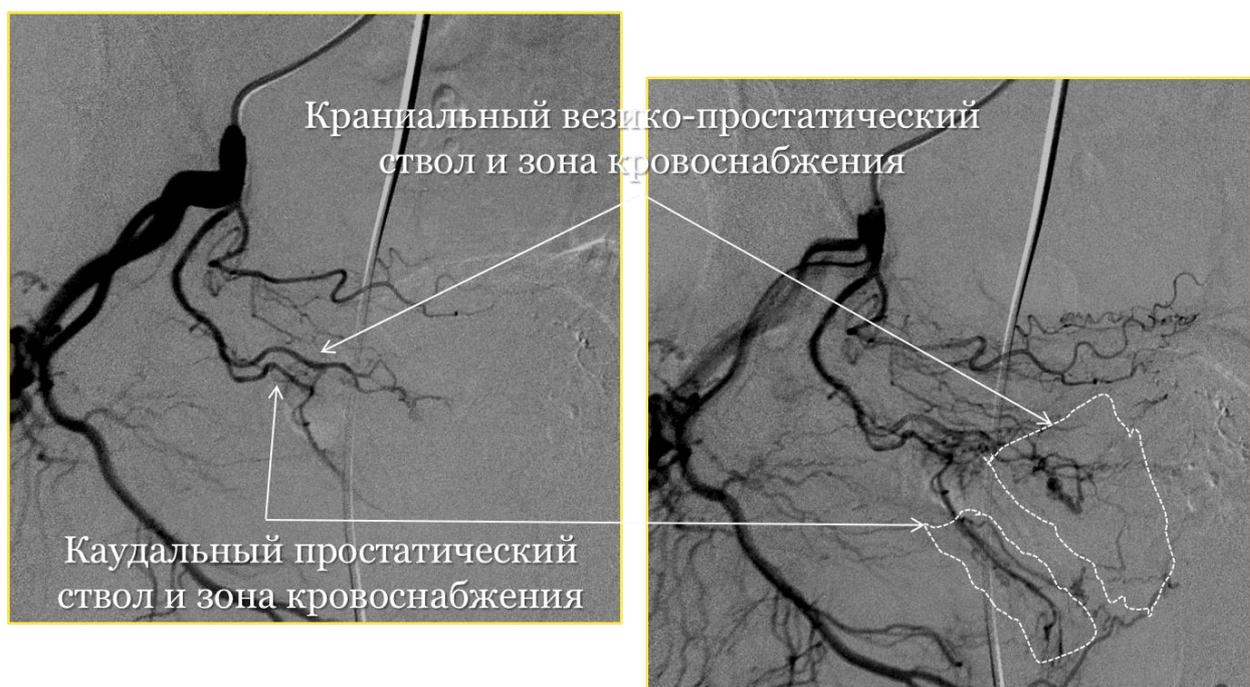


Рис. 8. Каудальный простатический ствол (1) и краниальный простатический ствол (2), зоны их кровоснабжения.

Следует отметить, что при ЭПА селективная эмболизация краниальной ветви обеспечивает основной эффект от вмешательства, хотя и эмболизация каудальной ветви достаточно важна в достижении положительного клинического результата. Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что как правило каудальная ветвь простатической артерии имеет прямое анастомозирование как с прямокишечными, так и с пенильными артериями. Это во многом определяет тактику эндоваскулярной эмболизации на балансе понятий «эффективность вмешательства - риск осложнений операции».

Количество и калибр артерий, принимающих участие в кровоснабжении простаты, весьма вариабельно. В зависимости от предоперационного или интраоперационного обследования, можно обнаружить от 57% до 96,4% единичных артерий, питающих простату. В 3,6%-7,4%-27,5%-43% выявляются две односторонние простатические артерии, питающие железу, а в 2,5% наблюдений идентифицируются даже 3 простатических артерии.

3.3 Особенности анастомозирования простатических артерий

В силу анатомического расположения в области органов малого таза, простатические артерии могут анастомозировать с: 1) пузырными артериями, 2) прямокишечными артериями, 3) артериями полового члена, 4) концевыми разветвлениями внутренней половой и запирающей артериями (Рис. 9).

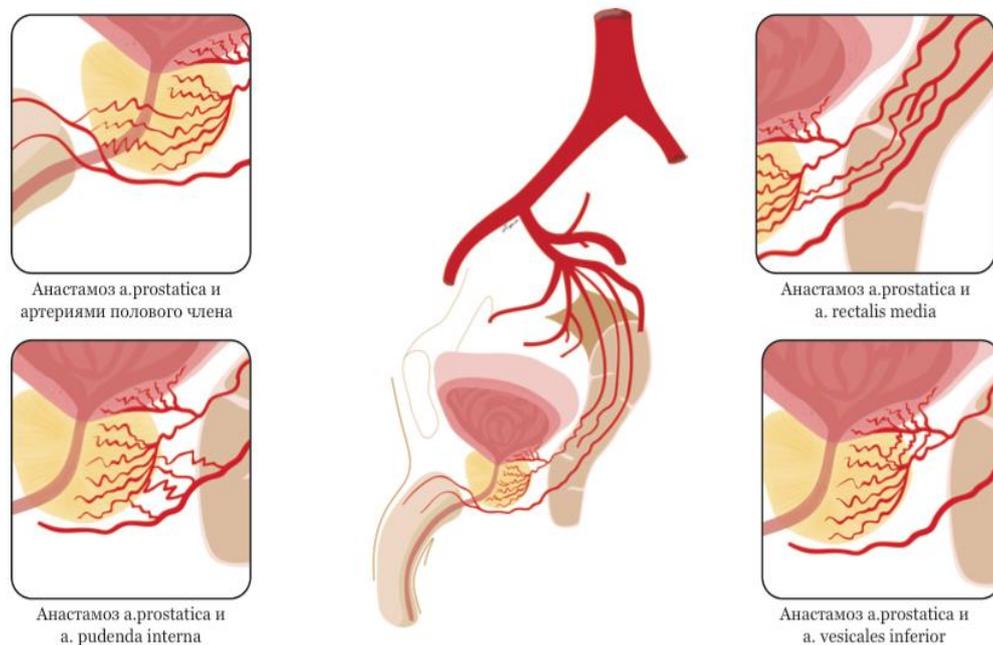


Рис. 9. Анастомозы простатической артерии с различными ветвями внутренней подвздошной артерии (схема): с а. dorsalis penis, а. pudenda interna, а. rectalis media, а. vesicales inferior.



Рис. 10. Анастомозирование ПА с нижней пузырной артерией (1). Суперселективная катетеризация ПА.

Наиболее часто встречающимся анастомозом является прямое сообщение ПА с пузырными артериями. Как было сказано выше, в половине случаев ПА отходит одним стволом с нижней пузырной артерией (*truncus vesico-prostatici*), что предопределяет необходимость прецизионного выполнения ЭПА (Рис. 10). Нецелевая «попутная» эмболизация нижней пузырной артерии как правило не сопровождается какой-либо последующей клинической симптоматикой, поскольку сохраняется проходимость контрлатеральной одноименной артерии.

Вместе с тем, при выраженном анастомозировании простатической и пузырных артерий, попадание эмболизирующего препарата в ветви верхней пузырной артерии, кровоснабжающей верхнюю стенку мочевого пузыря, ответственной за сократительную функцию органа, может привести к возникновению пареза мочевого пузыря, что может потребовать наложения эпицистостомы.

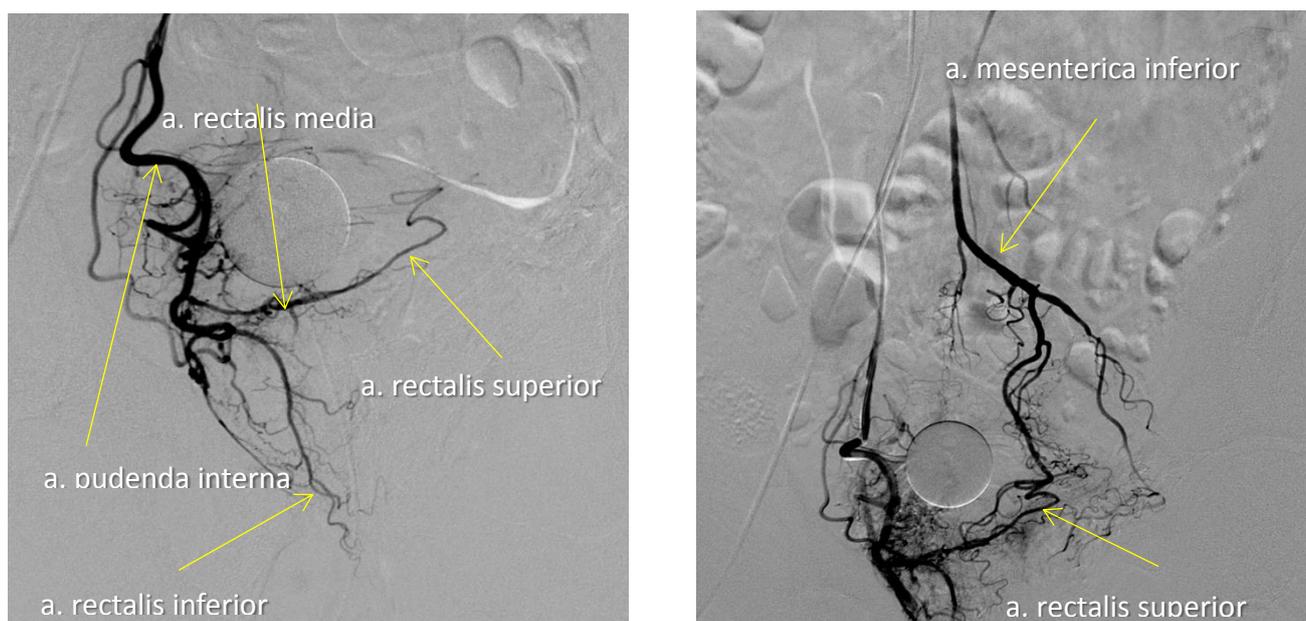


Рис. 11. Анастомозирование ПА с прямокишечными артериями

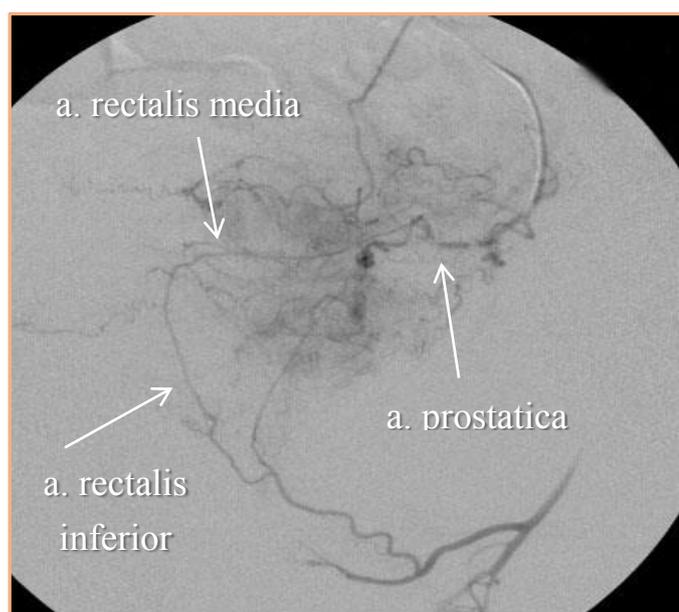


Рис. 12. Выявление анастомоза простатической и прямокишечных артерий после первого этапа ЭПА

Анастомозы ПА с артериями, питающими прямую кишку, к которым относится верхняя прямокишечная артерия (ветвь нижней брыжеечной артерии), средняя и нижняя прямокишечные артерии (ветви внутренней половой артерии), выявляются лишь при интенсивном введении контрастного вещества непосредственно во внутреннюю подвздошную артерию (Рис. 11). Более того, часто эти анастомозы проявляются только после введения раствора контрастного вещества с частицами эмболизационного препарата (Рис. 12).

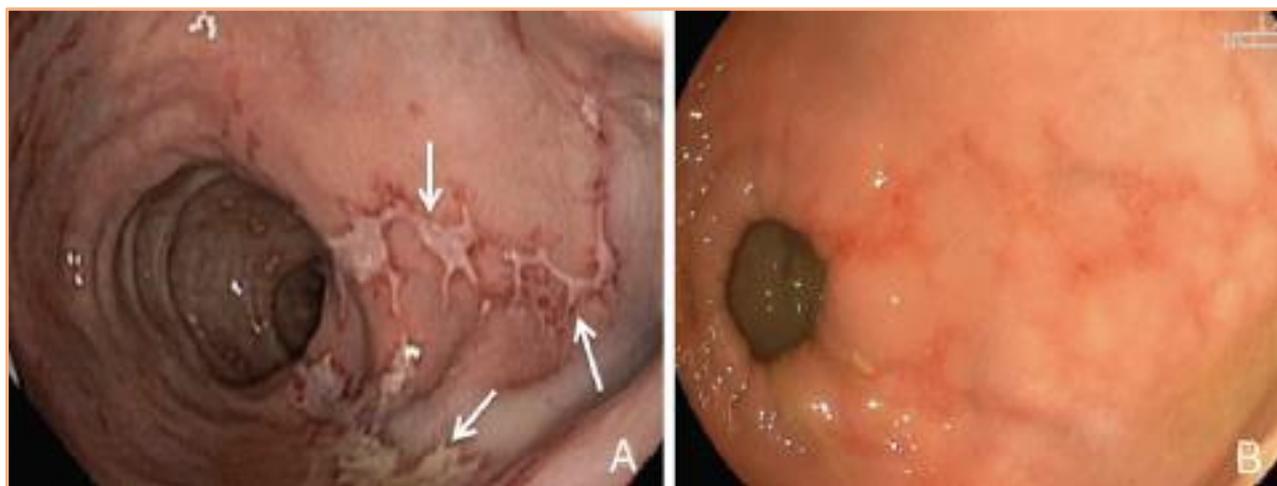


Рис. 13. Ишемическое повреждение слизистой прямой кишки после ЭПА при наличии выраженных анастомозов простатической и прямокишечной артерий (до и после консервативного лечения)

Попадание частиц эмболов в указанные анастомозы может вызывать ишемическое повреждение кишечника, парезы и даже некроз сфинктера прямой кишки [56] (Рис. 13), однако риск такого осложнения достаточно невелик. При выявлении подобных анастомозов можно выполнить предварительное их разобщение с помощью введения микроспиралей, что, однако, резко увеличивает продолжительность и стоимость эндоваскулярного вмешательства (Рис. 14).

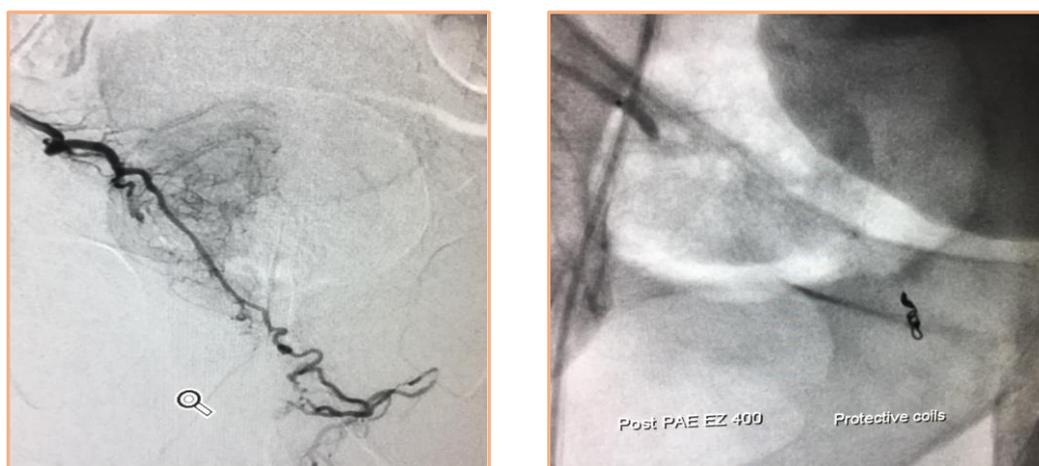


Рис. 14. «Выключение» прямых анастомозов простатических и прямокишечных артерий при ЭПА с помощью микроспиралей

Самые заметные клинические проявления непреднамеренной (нецелевой) эмболизации анастомозов ПА возникают при их прямом сообщении с пенильными артериями (рис. 15).

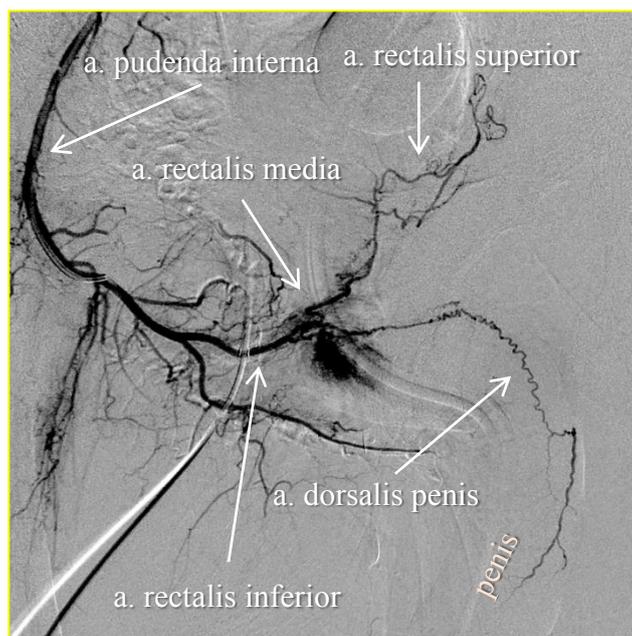


Рис. 15. Анастомозирование ПА с a. dorsalis penis.

При такой ситуации попадание эмболов в периферические разветвления тыльной артерии полового члена (a. dorsalis penis) может привести к транзиторному нарушению трофики мягких тканей (Рис. 16). Схожие клинические проявления происходят при анастомозировании ПА с концевыми разветвлениями внутренней половой и запирающей артериями.

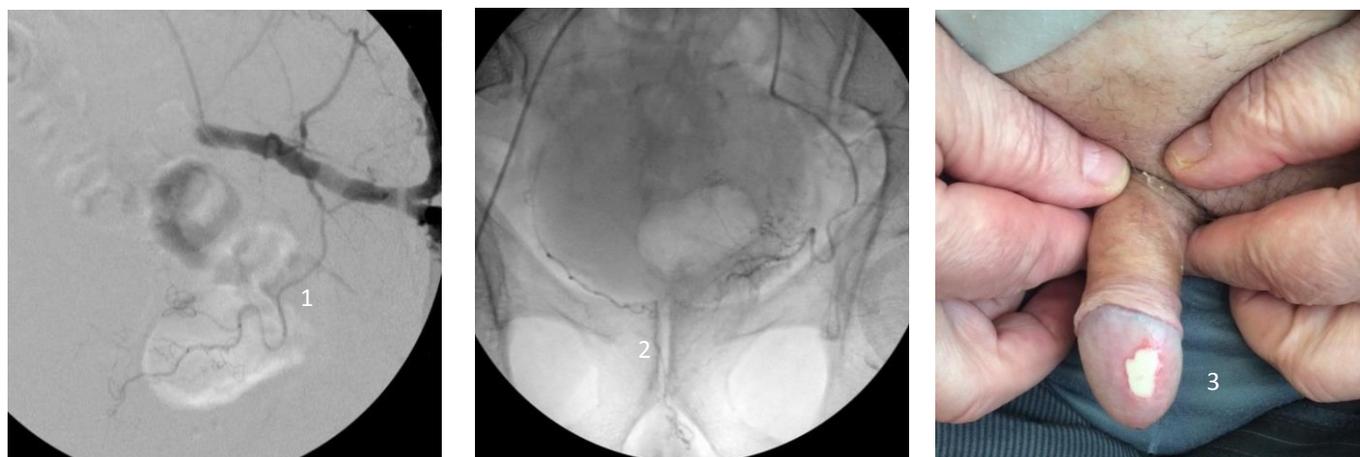


Рис. 16. Непреднамеренная эмболизация анастомоза простатической артерии (Желанине пациента 1) с артериями полового члена (a. dorsalis penis) (2). Нарушение трофики головки полового члена (3).

3.4 Показания, противопоказания и подготовка к ЭПА

Показаниями для выполнения ЭПА являются:

- 1) объём простаты более 60 см³,
- 2) отсутствие эффекта от консервативной терапии в течение 6 месяцев,
- 3) значение индексов по шкале IPSS >18 баллов,
- 4) по шкале QoL > 3 баллов,
- 5) Q_{max} < 13 мл/с,
- 6) острая или хроническая задержка мочи в анамнезе, наличие цистостомы.
- 7) Циторедукция при объеме простаты более 80см³ и повышенном ПСА перед биопсией для большей точности забора материала.
- 8) Желание пациента избежать открытого или трансуретрального вмешательства и сохранить антеградную эякуляцию.

Основным показанием является невозможность выполнения открытого или эндоскопического оперативного лечения в связи с высоким анестезиологическим риском и отягощённым соматическим статусом.

Противопоказаниями к применению ЭПА могут быть:

- 1) лекарственная непереносимость рентгенконтрастного препарата,
- 2) выраженный атеросклероз и сосудистые аномалии развития в области бифуркации аорты, наружной и внутренней подвздошных артерий.

Алгоритм предоперационного обследования включает в себя все необходимые исследования, проводимые при любых оперативных вмешательствах по поводу ДГПЖ: определение объёма простаты путем выполнения ТРУЗИ или МСКТ, УЗИ мочевого пузыря с определением объёма остаточной мочи, анализ крови на ПСА, при повышении которого показано выполнение трансректальной биопсии простаты, урофлоуметрия, определение степени развития СНМП с помощью опросников I-PSS и QoL. Для предоперационного определения ангиоархитектоники простаты рекомендована МСКТ-ангиографии, при невозможности выполнения которой, альтернативой может служить ультразвуковая 3D-ангиография.

3.5 Методика выполнения эндоваскулярных вмешательств на простатических артериях

На данный момент опубликовано достаточно большое количество работ, посвященных методике и техническим нюансам выполнения ЭПА [57, 58].

Исторически получили распространение две методики выполнения ЭПА при лечении ДГПЖ – португальская и бразильская.

«Португальская» методика предполагает катетеризацию устья НПА, применение стандартных катетеров типа RUC, UAB, JR, и проксимальную эмболизацию от «устья» ветвей 2-го порядка, с использованием несферического препарата – PVA («что есть под рукой»). Эта методика быстрее, проще, и дешевле. Однако она сопровождается достаточно частыми рецидивами клинических проявлений заболевания, и большим количеством осложнений. Вместе с тем, в экстренной ситуации, эта методика позволяет быстро разрешить клиническую ситуацию у больных с острой задержкой мочи.

«Бразильская» методика предусматривает максимально дистальную катетеризация микрокатетерами, flow-directed embolization «органных» артериальных ветвей 4-го порядка, оценку анастомозов, разобщение анастомозов при их наличии, и обязательное применение сферических эмболизационных частиц. Она является более трудоемкой, дорогой, и требует больших временных затрат и сопровождается повышенной дозой облучения. Вместе с тем, бразильская методика эмболизации обеспечивает повышенный клинический эффект, сопровождается длительным отсутствием рецидивов заболевания, и снижает в несколько раз риск осложнений эндоваскулярного вмешательства.

В настоящее время все ведущие специалисты эндоваскулярной хирургии отдают предпочтение бразильской методике эмболизации артерий простаты. У нее существует две модификации – классическая, и техника PerFecTed.

При классической методике ЭПА взвесь эмболизационного препарата вводят в ствол простатической артерии дробно, шприцами объемом 1-2 мл, и под постоянным рентгеноскопическим контролем. (Рис. 17)

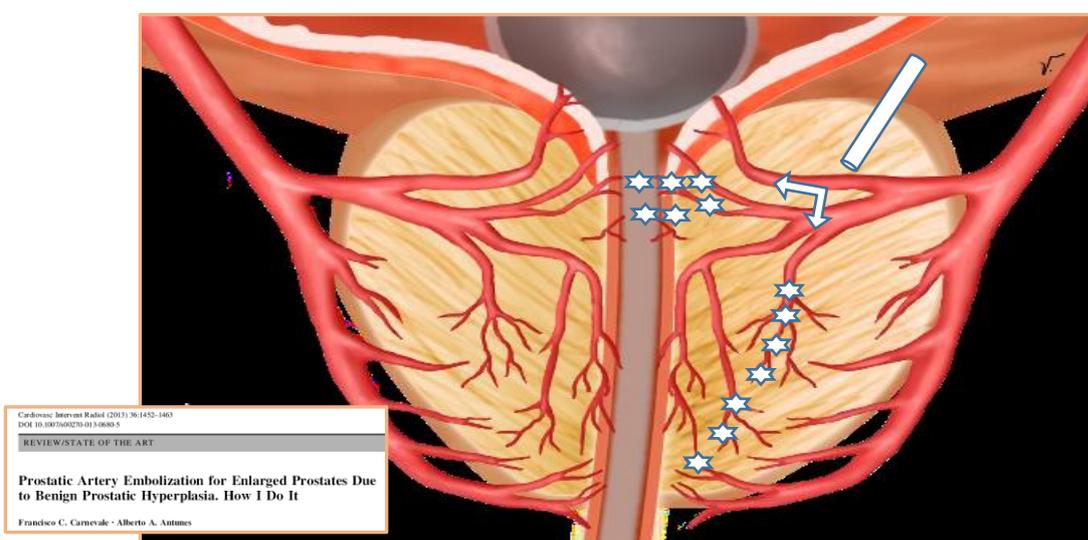


Рис. 17. Классическая «португальская» методика выполнения ЭПА

При такой методике эмболизационная взвесь попадает во все разветвления основного ствола простатической артерии, включая краниальную и каудальную ветви, последняя из которых может иметь ряд анастомозов с артериальными разветвлениями, питающими мочевой пузырь, прямую кишку и половой член. Вполне очевидно, что в такой ситуации использование эмболизационных частиц малого диаметра (100 мкм) не совсем оправдано, и может привести к нецелевой закупорке сосудов близлежащих органов. Поэтому при такой классической методике целесообразно применять эмболы более крупного диаметра 300-500 мкм.

В настоящее время большое внимание уделяется изучению усовершенствованной техники выполнения классической ЭПА – **PerFecTed** (Proximal embolization first then embolize distal; PErFecTED). (рис. 18)

Усовершенствованная техника эмболизации имеет решающее значение для визуализации и клинического успеха. При использовании этой техники сначала выполняется тазовая ангиография для оценки проходимости подвздошных сосудов и артерий предстательной железы. Это помогает лучше понять анатомию, выявить любые атеросклеротические изменения и выбрать лучшую

техническую тактику. Для оценки кровоснабжения предстательной железы и дальнейшего выполнения катетеризации нижних пузырных артерий выполняется селективная цифровая ангиограмма внутренней подвздошной артерии под углом 25-55 градусов. Доступ к ипсилатеральной внутренней подвздошной артерии может быть осуществлен с помощью катетера Симмонса или катетер «кобра» с петлей Уолтмана.

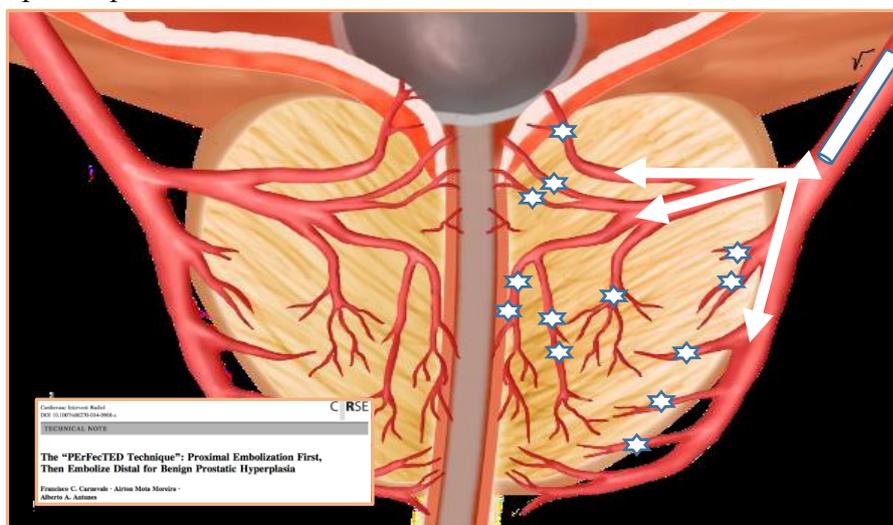


Рис. 18. PerFecTed «бразильская» методика выполнения ЭПА

Proximal Embolization First: После доступа в простатическую артерию (везико-простатический ствол) через микрокатетер вводится сосудорасширяющий препарат (нитроглицерин или изосорбида мононитрат), чтобы предотвратить вазоспазм, и увеличить диаметр артерии, это облегчает дальнейшую навигацию и дистальное продвижение. Микрокатетер должен пересекать любую коллатеральную ветвь в мочевого пузыря, прямую кишку, кавернозные тела, гонады или пенис и располагаться дистально в простатической артерии до ее разветвления на уретральную группу артерий, питающих центральную зону простаты и капсулярную группу, питающую периферическую зон. В этот момент вводится дополнительная доза сосудорасширяющего препарата для увеличения диаметра внутрипростатических артерий, таким образом в эти артерии возможно ввести достаточное количество эмболизирующего материала. Рекомендуется очень медленное введение эмбола с достаточным разведением препарата. Это поможет предотвратить раннюю проксимальную окклюзию и диффузную ишемию паренхимы железы.

Then Embolize Distal: Далее микрокатетер следует продвигать через окклюзированный участок собственно простатической артерии в паренхиматозные артериальные ветви предстательной железы для внутрипростатической эмболизации. Поскольку доброкачественная гиперплазия предстательной железы развивается прежде всего в периуретральной области предстательной железы, сначала следует эмболизировать уретральную группу артерий. Уретральные и капсулярные внутрипростатические группы артерий следует эмболизировать отдельно. Несмотря на достижение стаза, существует вероятность повторного увеличения объема простаты в дальнейшем и повторения симптомов после эмболизации из-за микрососудов, которые могут реваскуляризовать предстательную железу. После продвижения вперед во внутрипростатические ветви выполняется очень медленная цифровая ангиограмма с ручным введением, которая может помочь визуализировать некоторые из этих микрососудов, чтобы затем их также эмболизировать. Следует соблюдать осторожность во время введения препарата, так как существует риск нецелевой эмболизации, и может произойти экстравазация, если микрокатетер

вклинится в простату. Используя эту технику, можно вводить до 20-100% дополнительного эмболического препарата в предстательную железу. После этого второго и истинного стаза микрокатетер должен быть удален до начала нижней пузырной артерии и выполнено контрольное контрастирование. Впервые данная методика была представлена в 2014 году F.C. Carnevale et al. Данная методика была успешно выполнена у 68% пациентов. Были отмечены значительные улучшения в I-PSS, QoL, Qmax и уменьшении объема простаты по сравнению со значениями до операции, серьезных осложнений не было. Авторы пришли к выводу, что метод PErFecTED выполним, безопасен и эффективен в лечении ДГПЖ (рис. 19), однако в некоторых случаях эту методику невозможно применить по анатомическим причинам. [53, 54]

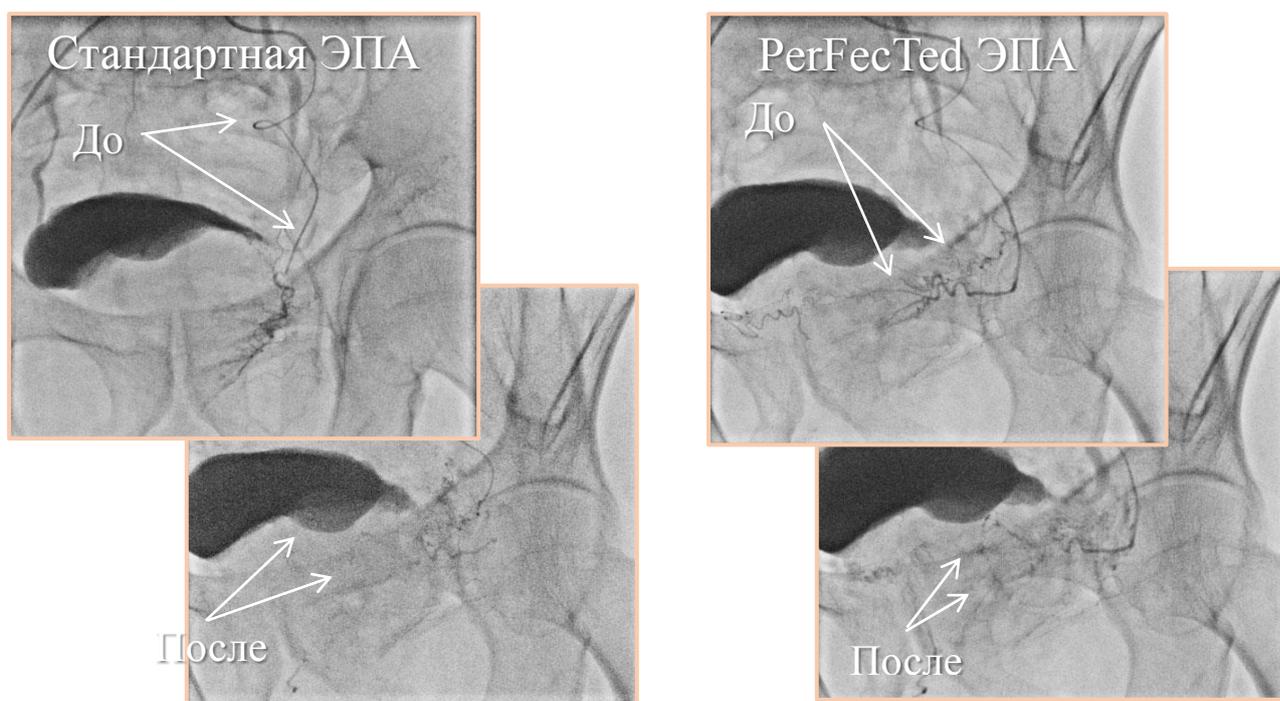


Рис. 19. Ангиограммы до и после стандартной и усовершенствованной ЭПА.

Традиционным доступом для выполнения ЭПА является пункция бедренной артерии. Однако в последние годы все большую популярность набирает использование трансрадиального доступа [59], а также есть единичные сообщения об использовании плечевого артериального доступа [60].

Применение широко распространенного бедренного артериального доступа имеет определенные ограничения, связанные с выраженной извитостью подвздошных сосудов, что затрудняет позиционирование проводящих катетеров в передней ветви внутренних подвздошных артерий. С учетом среднего возраста больных с ДГПЖ, близкого к 65 годам, большинство больных страдают артериальной гипертензией, что и обуславливает выраженную извитость артерий таза, а также имеют атеросклеротическое поражение сосудов, также затрудняющих выполнение вмешательства.

Очень важным этапом ЭПА, во многом предопределяющим ее эффективность, является тщательная визуализация передних порций внутренних подвздошных артерий и всех их ветвей. Для этого необходимо использовать ипсилатеральные косые проекции с наклоном

ангиографической трубки до 25-55 градусов и возможной каудальной ангиуляцией до 10-30 градусов.

При сложностях катетеризации передней порции внутренних подвздошных артерий, а в последующем при суперселективной катетеризации самих простатических артерий целесообразно использовать программы цифровой обработки ангиографического изображения Landmarking и Roadmap. Во время проведения диагностической артериографии особое внимание необходимо уделить наличию и выраженности анастомозов артерий, кровоснабжающих простату, с сосудами других органов, непреднамеренная эмболизация которых может привести к ишемии последних.

В качестве поддерживающего гайд-катетера, использующегося в том числе и с диагностической целью, могут быть применены катетеры различных фирм-производителей, Vertebral, Cobra, RUC, AUB, длиной 60-90 см, и диаметром 4-5 Fr (при использовании бедренного доступа), при трансрадиальном доступе длина катетера составляет не менее 120 см).

После установки гайд-катетера переходят к катетеризации собственно простатических артерий. Для этого также могут быть использованы различные комплексы «микропроводник+микрокатетер» различных фирм-производителей, длиной 110-140 см, и диаметром 2,2-2,7 Fr, в том числе и их комбинации (принцип - то, что есть «под рукой»). Однако мы считаем более оправданным применение именно промышленного комплекса микропроводник-микрокатетер одного бренда, поскольку это исключает трудности коаксиальной техники продвижения, связанных с несоответствием диаметра инструментов. Самыми оптимальными для выполнения ЭПА являются микрокатетеры и микропроводники Progreat 2,0/2,8 Fr, длиной 130 см (Terumo, Japan) и Maestro (SwanNeck) 2,0/2,8 Fr, длиной 150 см (Merit Medical, USA)

Суперселективная катетеризация собственно простатических артерий завершается их непосредственной эмболизацией. Для этого могут быть использованы различные эмболизационные препараты.

Наши наблюдения показывают, что оптимальным выбором эмболизационного препарата при ЭПА в лечении ДППЖ являются сферические частицы Embozene (Celonova, Boston Scientific, USA) диаметром от 200 до 400 мкм, и одного из самых современных и наиболее перспективных сферических препаратов Hydropearl (Terumo, Japan).

При ЭПА взвесь эмболизационного препарата вводят дробно, шприцами объемом 1-2 мл, и под постоянным рентгеноскопическим контролем. Рентгенологическими признаками адекватности эмболизации ПА являются (Рис. 20):

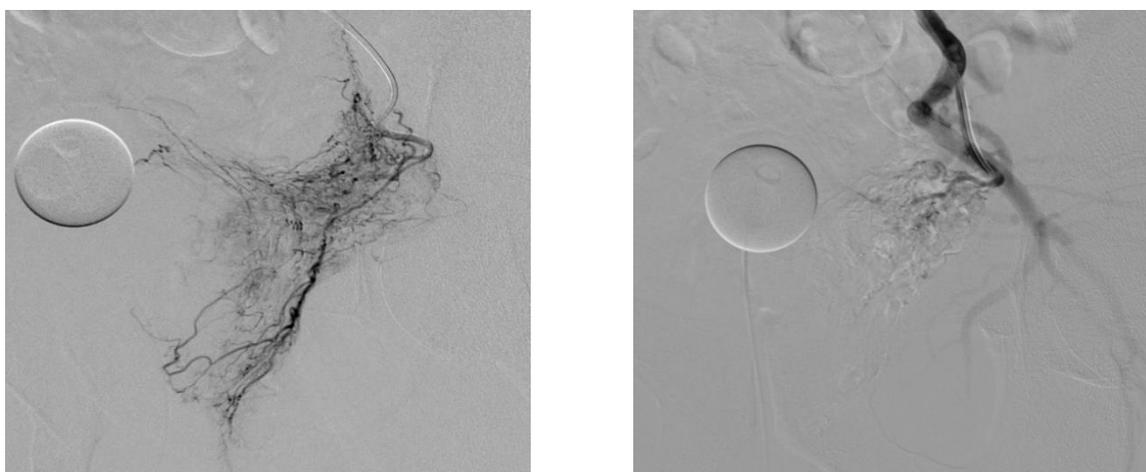


Рис. 20. Ангиограммы до и после ЭПА.

- 1) Отсутствие кровотока в простатических артериях
- 2) Интенсивное окрашивание долей ПЖ накопленным контрастным веществом,
- 3) Ретроградный выброс контрастного вещества из ПА,
- 4) Статическое контрастирование ствола ПА, которое может сохраняться более 5 пульсовых колебаний.

3.6 Возможные проблемы и осложнения ЭПА

При проведении ЭПА могут встретиться некоторые технические сложности катетеризации простатической артерии, обусловленные рядом причин.

Первая из них связана с так называемым «коротким» общим стволом простатической и пузырной артерий, когда мануальные манипуляции микрокатетером не имеют поддержки достаточно длинного участка сосуда, и установить его целенаправленно в собственно простатическую артерию становится невозможным (рис. 21).

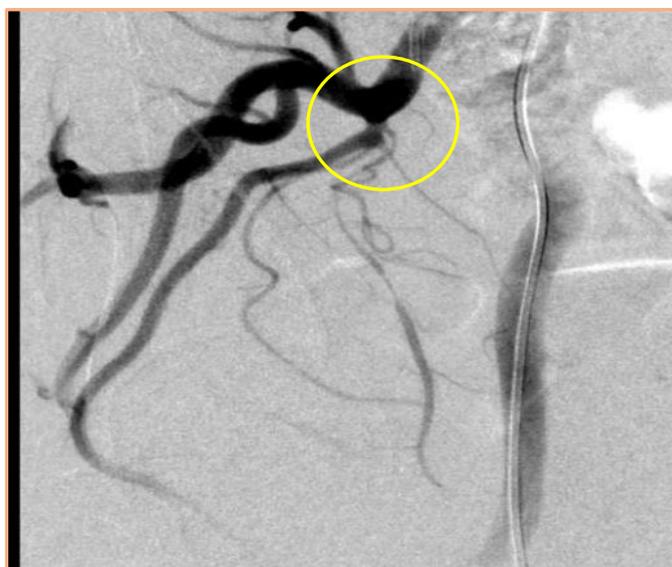


Рис. 21. «Короткий» везико-простатический артериальный ствол, препятствующий суперселективной катетеризации и эмболизации собственно простатической артерии

В подобных ситуациях операция может быть осуществлена путем т.н. «перераспределительной» эмболизации, когда с помощью спирали окклюзируется основной ствол внутренней срамной артерии тотчас ниже отхождения простатической артерии. И лишь затем вводят эмболизационную взвесь, которая поступает исключительно в сосуды, питающие предстательную железу.

Второй технической проблемой суперселективной катетеризации простатических артерий является наличие атеросклеротического стеноза устья сосуда (Рис. 22).

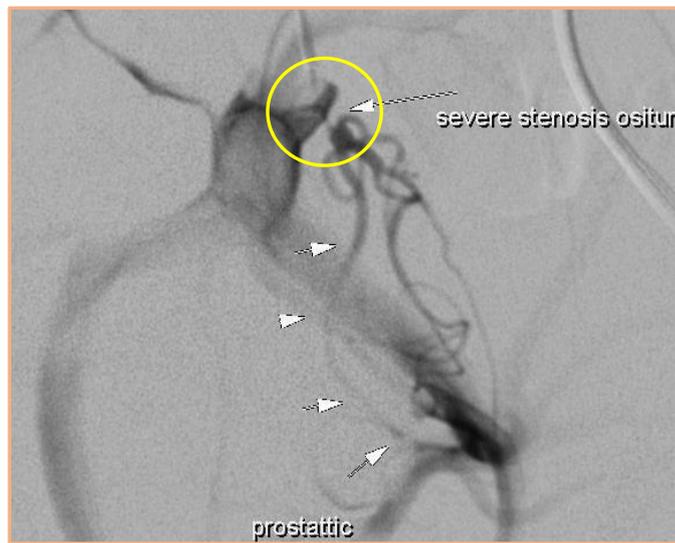


Рис.22. Атеросклеротический стеноз устья простатической артерии

В такой ситуации, после проведения проводника, возможно использовать первоначальное применение дилатации коронарным баллоном, которая в дальнейшем позволит ввести катетер в простатическую артерию. Однако, это значительно увеличивает время и стоимость вмешательства, и такое решение требует строго индивидуального подхода.

И, наконец, третьей проблемой суперселективной катетеризации простатических артерий может являться выраженная извитость подвздошных артерий (Рис. 23), которая не позволяет ввести микрокатетер непосредственно в простатическую артерию.



Рис. 23. Крайняя извитость подвздошных артерий, препятствующая суперселективной катетеризации сосудов простаты

Вполне очевидно, что в подобной ситуации целесообразно изменить доступ для эндоваскулярного вмешательства, и использовать пункцию лучевой артерии.

Наиболее частыми осложнениями ЭПА являются: постэмболизационный синдром (субфебрилитет, дизурические явления, боль в паховой области) – встречается примерно в 11.1% случаев, купируется пероральным приёмом НПВС в стандартных дозах, а также острая задержка мочи (ОЗМ) – около 25.9%, разрешающаяся на фоне терапии альфа-1-адреноблокаторами. Помимо вышеуказанных осложнений существует риск непреднамеренной эмболизации коллатералей с развитием ишемии мочевого пузыря, кавернозных тел или прямой кишки, однако, в мировой литературе описаны единичные наблюдения ишемии, требующей оперативного вмешательства.

3.7 Контроль 2

Проверьте свои знания с использованием тестового контроля:

Выберите один или более правильных ответов:

№ п/п	Вопрос
1.	Сколько выделяется вариантов отхождения простатической артерии? А - 6, Б - 7, В - 8, Г - 9, Д - 10.
2.	Нецелевая эмболизация каких анастомозов приводит к наиболее выраженным осложнениям? А – a.dorsalis penis, Б – a. rectalis media, В – a. pudenda interna, Г – a. vesicalis inferior, Д – a. obturatorius
3.	Показанием к ЭПА не является: А – объём простаты более 60 см ³ , Б – отсутствие эффекта от консервативной терапии в течение 6 месяцев, В – IPSS > 6 баллов, Д – Q _{max} < 13 мл/с
4.	К каким осложнениям может приводить ЭПА? А – острая задержка мочи, Б – постэмболизационный синдром, В – ишемия стенки мочевого пузыря, Г – ретроградная эякуляция
5.	Возможными противопоказаниями к выполнению ЭПА могут быть: А - лекарственная непереносимость рентгенконтрастного препарата, Б – выраженный атеросклероз сосудов малого таза, В – сосудистые аномалии бифуркации аорты, Г – высокий анестезиологический риск

4 Заключение

При проведении лечебно-диагностических мероприятий для определения показаний к оперативному лечению и выбора оптимального метода оперативного лечения врач должен руководствоваться не только данными профильных урологических методов исследования, но и оценивать хирургический и анестезиологический риск пациента. Исходя из имеющихся на сегодняшний день данных, суперселективная эмболизация артерий предстательной железы является эффективным и безопасным минимально инвазивным методом лечения ДГПЖ для пациентов пожилого возраста с отягощённым соматическим статусом и методом выбора для пациентов высокого анестезиологического риска. Выполнение суперселективной эмболизации простатических артерий требует высокого уровня хирургических навыков и знания рентгеноанатомии органов малого таза. Данные международных наблюдений и собственный опыт свидетельствуют о том, что PErFecTED-эмболизация является наиболее эффективной техникой рентгенэндоваскулярного лечения ДГПЖ.

Актуальной научной задачей является накопление опыта выполнения данного вида лечения, изучение структуры и причин осложнений и дальнейшая разработка методов их профилактики и лечения. Одной из главных задач для дальнейшего развития ЭПА является решение вопроса об оптимальном подборе эмболизационного препарата.

Мы считаем возможным перспективу расширения показаний для выполнения суперселективной эмболизации простатических артерий, а также более широкого применения данной методики в клинической практике.

5 Список использованной литературы

1. McVary K. BPH: epidemiology and comorbidities. *Am J Manag Care* 2006;12(5 Suppl): S122–S128
2. Камалов А.А., Тахирзаде А.М. Фармакотерапия у пациентов с эректильной дисфункцией и доброкачественной гиперплазией предстательной железы при отсутствии риска прогрессирования заболевания. *Исследования и практика в медицине*. 2018; 5(1): 20–29. DOI: 10.17709/2409-22 31-2018-5-1-2
3. Robert C. Langan. Benign Prostatic Hyperplasia. *Prim Care Clin Office Pract* 46 (2019) 223–232 <https://doi.org/10.1016/j.pop.2019.02.003>
4. Mcvary K., Roehrborn A., Descazeaud A. EAU guidelines on the assessment on non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction // *Eur Urol*. 2015. 67:1099–1109
5. Bachmann A, Muir GH, Wyler SF, Rieken M. Surgical benign prostatic hyperplasia trials: the future is now! *Eur Urol* 2013; 63(4):677–679; discussion 679–680.
6. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, и соавт. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP): incidence, management, and prevention. *Eur Urol*. 2006; 50:969–79.
7. Wasson JH, Reda DJ, Bruskewitz RC, Elinson J, Keller AM, Henderson WG; The Veterans Affairs Cooperative Study Group on Transurethral Resection of the Prostate. A comparison of transurethral surgery with watchful waiting for moderate symptoms of benign prostatic hyperplasia. *N Engl J Med* 1995;332(2):75–79
8. Ruszat R, Wyler S, Forster T, et al. Safety and effectiveness of photoselective vaporization of the prostate (PVP) in patients on ongoing oral anticoagulation. *Eur Urol* 2007;51(4):1031–1038, discussion 1038–1041
9. Gilling PJ, Kennett KM, Fraundorfer MR. Holmium laser resection v transurethral resection of the prostate: results of a randomized trial with 2 years of follow-up. *J Endourol* 2000; 14(9):757–760
10. Lawrentschuk N, Perera M. Benign prostate disorders. In: De Groot LJ, Chrousos G, Dungan K, Feingold KR, Grossman A, Hershman JM, и соавт., eds. *Endotext*. South Dartmouth (MA): Inc.; 2000 MDText.com.
11. Ow D, Papa N, Perera M, Liodakis P, Sengupta S, Clarke S, и соавт. Trends in the surgical treatment of benign prostatic hyperplasia in a tertiary hospital. *ANZ J Surg* 2017.
12. Lourenco T, Shaw M, Fraser C, MacLennan G, N'Dow J, Pickard R. The clinical effectiveness of transurethral incision of the prostate: a systematic review of randomized controlled trials. *World J Urol* 2010; 28:23e32.
13. Bhadot S.M., Hargreave T.B., Chisholm G.D., Thermal ablation of benign prostate hyperplasia (BPH) with transurethral radiofrequency (TURF) device. *SIU*, 1994, abstract 611
14. Hoffman RM, Monga M, Elliott SP, Macdonald R, Langsjoen J, Tacklind J, et al. Microwave thermotherapy for benign prostatic hyperplasia. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 9: C d004135.
15. Te AE, Kaplan SA. Transurethral electrovaporization of the prostate. *Mayo Clin Proc* 1998; 73:691e5.
16. McAllister WJ, Karim O, Plail RO, Samra DR, Steggall MJ, Yang Q, et al. Transurethral electrovaporization of the prostate: is it any better than conventional transurethral resection of the prostate? *BJU Int* 2003;91: 211e4.
17. Zlotta AR, Giannakopoulos X, Maehlum O, Ostrem T, Schulman CC. Long-term evaluation of transurethral needle ablation of the prostate (TUNA) for treatment of symptomatic benign prostatic hyperplasia: clinical outcome up to five years from three centers. *Eur Urol* 2003; 44:89e93.
18. Jones P, Rajkumar GN, Rai BP, Aboumarzouk OM, Cleaveland P, Srirangam SJ, et al. Medium-term outcomes of Urolift (minimum 12 months follow-up): evidence from a systematic review. *Urology* 2016; 97:20e4.

19. Rukstalis D, Rashid P, Bogache WK, Tutrone RF, Barkin J, Chin PT, et al. 24-month durability after crossover to the prostatic urethral lift from randomized, blinded sham. *BJU Int* 2016; 118:14e22.
20. Yildiz G, Bahouth Z, Halachmi S, Meyer G, Nativ O, Moskovitz B. Allium TPSea new prostatic stent for the treatment of patients with benign prostatic obstruction: the first report. *J Endourol* 2016; 30:319e22.
21. Gilling P, Reuther R, Kahokehr A, Fraundorfer M. Aquablation image-guided robot-assisted waterjet ablation of the prostate: initial clinical experience. *BJU Int* 2016; 117:923e9. Waterjet Ablation Therapy for Endoscopic Resection of Prostate Tissue (WATER) Study [Internet]; 2016 [cited 2016]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT02505919>.
22. McVary KT, Gange SN, Gittelman MC, Goldberg KA, Patel K, Shore ND, et al. Minimally invasive prostate convective water vapor energy ablation: a multicenter, randomized, controlled study for the treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 2016; 195:1529e38
23. McVary KT, Gange SN, Gittelman MC, Goldberg KA, Patel K, Shore ND, et al. Erectile and ejaculatory function preserved with convective water vapor energy treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia: randomized controlled study. *J Sex Med* 2016; 13: 924e33.
24. Lake AM, Hall TL, Kieran K, Fowlkes JB, Cain CA, Roberts WW. Histotripsy: minimally invasive technology for prostatic tissue ablation in an in vivo canine model. *Urology* 2008; 72:682e6.
25. Roberts WW. Development and translation of histotripsy: current status and future directions. *Curr Opin Urol* 2014; 24:104e1
26. DeMeritt JS, Elmasri FF, Esposito MP, и соавт. Relief of benign prostatic hyperplasia-related bladder outlet obstruction after transarterial polyvinyl alcohol prostate embolization. *J Vasc Interv Radiol*. 2000; 11:767–70
27. Sun F, Sánchez FM, Crisóstomo V, и соавт. Benign prostatic hyperplasia: transcatheter arterial embolization as potential treatment—preliminary study in pigs. *Radiology* 2008; 246(3):783–789
28. Sun F, Sanchez-Margallo FM, Crisostomo V, Lima JR, Luis L, Díaz-Güemes I, et al. Transarterial prostatic embolization (TAPE) for benign prostatic hyperplasia and localized prostate cancer: Initial experience in a canine model. *J Vasc Interv Radiol*. 2011; 3: S113.
29. Яковец Е.А., Неймарк А.И., Карпенко А. А., Яковец Я. В. Эмболизация артерий предстательной железы в лечении больных аденомой ПЖ с высоким хирургическим риском. *Андрология и генитальная хирургия* 2010;(1):38-43
30. Неймарк А.И., Яковец Е.А., Яковец Я.В., Арзамасцев Д.Д. Оценка эффективности рентгенэндоваскулярной эмболизации артерий при ДГПЖ с помощью ультразвуковой трансректальной доплерографии. *Андрология и генитальная хирургия. Материалы международного конгресса по андрологии*. 2009; 2:117 с.
31. Carnevale F.C., Antunes A.A., da Motta Leal Filho J.M. и соавт. Prostatic artery embolization as a primary treatment for benign prostatic hyperplasia: preliminary results in two patients. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2010 33(2):355-61
32. Carnevale FC, da Motta-Leal-Filho JM, Antunes AA, и соавт. Midterm follow-up after prostate embolization in two patients with benign prostatic hyperplasia. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2011; 34(6): 1330–1333
33. Pisco J., Pinheiro L.C., Bilhim T. и соавт. Prostatic arterial embolization to treat benign prostatic hyperplasia. *J Vasc Interv Radiol* 2011; 22 (1):11-9.
34. Pisco J, Campos Pinheiro L, Bilhim T, и соавт. Prostatic arterial embolization for benign prostatic hyperplasia: short- and intermediate-term results. *Radiology* 2013; 266(2):668–677
35. Kurbatov D., Sitkin I., Lepetukhin A. et al. Endovascular superselective embolization of prostatic arteries as the new method of BPH less invasive treatment. *Abstracts of AUA Annual Meeting 14–19 may, 2011. Washington, DC USA*. P. 105.

36. Курбатов Д.Г., Дубский С.А., Ситкин И.И., Лепетухин А.Е., Дедов И.И. Рентгенэндоваскулярная окклюзия артерий простаты - альтернативный инновационный метод лечения больных с аденомой предстательной железы больших размеров. Урология, №3 – 2013 г.
37. Kurbatov D., Neymark A., Sitkin I. et al. Endovascular superselective embolization of prostatic arteries – the new method of the treatment of BPH with a gross prostate volume. Abstracts of 9th Meeting of EAU Section of Andrological Urology (ESAU). St. Petersburg, Russia, November 10–12, 2011:86.
38. Russo GI, Kurbatov D, Sansalone S, Lepetukhin A, Dubsy S, Sitkin I, Salamone C, Fiorino L, Rozhivanov R, Cimino S, Morgia G. Prostatic Arterial Embolization vs Open Prostatectomy: A 1-Year Matched-pair Analysis of Functional Outcomes and Morbidities. Urology. 2015 Aug; 86(2):343-8. Doi:10.1016/j.urology.2015.04.037. Epub 2015 Jul 18.
39. Kurbatov D, Russo GI, Lepetukhin A, et al. Prostatic artery embolization for prostate volume greater than 80 cm³: results from a single-center prospective study. Urology. 2014; 4:400-404.
40. Sitkin II, Lepetukhin AE, Dubsy SA, Kurbatov DG, Kozlov KL, Oleksyuk IB, Kudryavtsev OI [Embolization of prostate arteries - an alternative technology for treatment of prostatic adenoma in patients with diabetes mellitus.] Adv Gerontol. 2018; 31(6):983-987.
41. Bagla S, Martin CP, van Breda A, и соавт. Early results from a United States trial of prostatic artery embolization in the treatment of benign prostatic hyperplasia. J Vasc Interv Radiol 2014;25(1): 47–52
42. Wang MQ, Guo LP, Zhang GD, и соавт. Prostatic arterial embolization for the treatment of lower urinary tract symptoms due to large (>80 mL) benign prostatic hyperplasia: results of midterm followup from Chinese population. BMC Urol 2015;15:33
43. Неймарк А.И., Тачалов М.А., Неймарк Б.А., Торбик Д.В., Арзамасцев Д.Д. Интервенционная хирургия в лечении пациентов с доброкачественной гиперплазией и раком предстательной железы. Вестник урологии. 2015;(3):54-67.
44. А.И. Неймарк, Б.А. Неймарк, М.А. Тачалов, Д.Д. Арзамасцев, Д.В. Торбик. Суперселективная эмболизация простатических артерий как подготовительный этап перед трансуретральной резекцией простаты в лечении больных доброкачественной гиперплазией предстательной железы больших размеров. Урология, №2 – 2015 г.
45. Неймарк Б.А., Торбик Д.В. Отдаленные результаты лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы методом суперселективной эмболизации артерий простаты. Современные проблемы науки и образования. 2016;(6):24
46. Неймарк А.И., Неймарк Б. А., Тачалов М.А. и др. Морфологические изменения в ткани ПЖ больных доброкачественной гиперплазией простаты крупных размеров после суперселективной эмболизации простатических артерий. В кн.: Сборник научных трудов XV Конгресса Российского Общества Урологов «Урология в XXI веке», 18-20 сентября 2015 г. СПб. С. 197-198.
47. С.А.Капранов, А.А.Хачатуров, А.Г.Златовратский, Б.Ю.Бобров, А.А.Камалов, В.К.Карпов. Возможности эндоваскулярной хирургии в современной урологии. Российский электронный журнал лучевой диагностики, 2015, том 5, №2, стр. 239. Материалы VII научно-образовательного форума с международным участием «Медицинская диагностика – 2015» и IX Всероссийского национального конгресса лучевых диагностов и терапевтов «Радология – 2015»
48. А.А.Камалов, В.К.Карпов, С.А.Капранов, Т.Ф.Абдуллаев. Результаты суперселективной эмболизации артерий предстательной железы у больных с ДГПЖ. XI конгресс «Мужское здоровье» (сборник трудов), Сочи, 27-30 апреля, 2015, стр. 78-80
49. С.А.Капранов, А.А.Хачатуров, А.Г.Златовратский, Б.Ю.Бобров, А.А.Камалов, В.К.Карпов. Оценка эффективности эмболизации артерий предстательной железы в лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Диагностическая и интервенционная радиология, 2015, том 9, №2 (приложение), стр. 57-58. Материалы XV Юбилейной ежегодной межрегиональной научно-практической конференции с

- международным участием «Актуальные вопросы интервенционной радиологии (рентгенохирургии)», г. Владикавказ, 18-20 июня 2015 г.
50. С.А.Капранов, А.Г.Златовратский, В.К.Карпов, А.А.Хачатуров. Эмболизация артерий предстательной железы: современный взгляд на проблему», материалы 11 научно-практической конференции интервенционных онкорadiологов, Москва, 2018, стр. 42-44
 51. А.А.Камалов, С.А.Капранов, В.К. Карпов, Б.М. Шапаров. Опыт выполнения суперселективной эмболизации простатических артерий у пациентов с ДГПЖ. XV конгресс «Мужское здоровье» (сборник трудов), Сочи, 25-27 апреля, 2019, стр. 37
 52. Carnevale FC, Iscaife A, Yoshinaga EM, Moreira AM, Antunes AA, Srougi M. Transurethral resection of the prostate (TURP) versus original and PErFecTED prostate artery embolization (PAE) due to benign prostatic hyperplasia (bph): preliminary results of a single center, prospective, urodynamic-controlled analysis. *Cardiovasc Interv Radiol.* 2016; 39(1):44–52.
 53. Carnevale FC, Moreira AM, Antunes AA. The “PErFecTED technique”: proximal embolization first, then embolize distal for benign prostatic hyperplasia. *Cardiovasc Interv Radiol.* 2014; 37(6):1602–5.
 54. Bagla S., Smirniotopoulos J., Orlando J., Piechowiak R. Cost Analysis of Prostate Artery Embolization (PAE) and Transurethral Resection of the Prostate (TURP) in the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia. *Cardiovasc Interv Radiol.* 2017 Nov; 40(11):1694-1697.
 55. Moya C, Cuesta J, Frieria A, Gil-Vernet Sedó JM, Valderrama-Canales FJ. Cadaveric and radiologic study of the anatomical variations of the prostatic arteries: A review of the literature and a new classification proposal with application to prostatectomy. *Clin Anat.* 2016 Jul 14
 56. Amouyal G, Chague P, Pellerin O, Pereira H, Del Giudice C, Dean C, Thiounn N, Sapoval M. Safety and Efficacy of Occlusion of Large Extra-Prostatic Anastomoses During Prostatic Artery Embolization for Symptomatic BPH. *Cardiovasc Interv Radiol.* 2016 Sep; 39(9):1245-55.
 57. Pisco JM, Bilhim T, Pinheiro LC, Fernandes L, Pereira J, Costa NV, Duarte M, Oliveira AG. Medium- and Long-Term Outcome of Prostate Artery Embolization for Patients with Benign Prostatic Hyperplasia: Results in 630 Patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2016 Aug; 27(8):1115-22.
 58. Bilhim T, Pisco J, Pereira JA, Costa NV, Fernandes L, Campos Pinheiro L, Duarte M, Oliveira AG. Predictors of Clinical Outcome after Prostate Artery Embolization with Spherical and Nonspherical Polyvinyl Alcohol Particles in Patients with Benign Prostatic Hyperplasia. *Radiology.* 2016 Oct; 281(1):289-300.
 59. Isaacson AJ, Fischman AM, Burke CT. Technical Feasibility of Prostatic Artery Embolization From a Transradial Approach. *AJR Am J Roentgenol.* 2016 Feb; 206(2):442-4.
 60. Bhatia S, Pereira K, Kably I, Narayanan G. Successful management of a case of refractory prostatic hematuria by prostate artery embolization via a brachial artery access. *J Vasc Access.* 2016 May 7; 17(3):e44-5.

6 Список литературы рекомендуемой для самостоятельной подготовки.

1. Эндovasкулярные вмешательства при доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Капранов С.А., Камалов А.А., Карпов В.К., Бобров Б.Ю., Златовратский А.Г., Хачатуров А.А. Национальное руководство: в 3т. Рентгенэндovasкулярная хирургия под редакцией Б.Г.Алекяна, 2017 г. ООО "Издательство "Литтера" Москва г, том 3, с. 531-545.
2. Эпидемиология и актуальность лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Капранов С.А., Камалов А.А., Карпов В.К., Бобров Б.Ю., Златовратский А.Г., Хачатуров А.А. *Национальное руководство: в 4т. Рентгенэндovasкулярная хирургия под редакцией Б.Г.Алекяна*, 2017 г. ООО "Издательство "Литтера" Москва г, том 3, с. 531-542.
3. Guidelines EAU, 2019, <http://uroweb.org/guideline/treatment-of-non-neurogenic-male-luts/>.
4. Урология. Фармакотерапия без ошибок. Руководство для врачей/Под. ред. Лопаткина Н.А. – М.: Е-Ното, 2012, 544 с.
5. Суперселективная эмболизация артерий предстательной железы в лечении ДГПЖ. Карпов В.К., Капранов С.А., Шапаров Б.М., Осмоловский Б.Е., Камалов Д.М., Камалов А.А. *Урология. Издательство Общество с ограниченной ответственностью "Бионика Медиа" (Москва)*, том 3, № 3, с. 134-141. 2019 г.

7 Ответы к тестовому контролю:

Ответы к тестовому контролю 1: 1 - Д 2 – А, В 3 - Б 4 – А, В 5 – А, В

Ответы к тестовому контролю 2: 1 - Б 2 - А 3 – В 4 – А,Б,В 5 – А,Б,В

8 Список условных сокращений

ДГПЖ – Доброкачественная гиперплазия предстательной железы

СНМП – Симптомы нижних мочевыводящих путей

I-PSS – International Prostate Score Symptoms

ПСА – Простатический специфический антиген

5-ARI – 5- α receptor inhibitors

ТУРП – Трансуретральная резекция предстательной железы

МИХМ – Минимально-инвазивные хирургические методы

ЭПА – Эмболизация простатических артерий

QoL – Quality of Life

ИИФ – International Index of Erectile Function

Qmax – Максимальная скорость мочеиспускания

ВПА – Внутренняя подвздошная артерия

PERFECTED – Proximal Embolization First Then Embolize Distal

ПА – Простатическая артерия

ТРУЗИ – Трансректальное ультразвуковое исследование

HoLEP – Holmium Laser Enucleation of Prostate

ИМП – Инфекции мочевыводящих путей

9 Приложения

IPSS (International Prostate Symptom Score)						
Шкала IPSS	Никогда	Реже, чем 1 раз из пяти	Реже, чем в половине случаев	Примерно в половине случаев	Чаше, чем в половине случаев.	Почти всегда
Как часто в течение последнего месяца у Вас было ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца у Вас была потребность мочиться чаще, чем через 2 часа после последнего мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца у Вас имелось прерывистое мочеиспускание?	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца Вам было трудно временно воздержаться от мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца у Вас была слабая струя мочи.	0	1	2	3	4	5
Как часто в течение последнего месяца Вам приходилось натуживаться, чтобы начать мочеиспускание	0	1	2	3	4	5
	Нет	1 раз	2 раза	3 раза	4 раза	5 и более раз
Как часто в течение последнего месяца Вам приходилось вставать ночью с постели, чтобы помочиться?	0	1	2	3	4	5
Общая оценка (баллы)						

QOL (Quality of Life Due to Urinary Symptoms)							
Качество жизни в зависимости от выраженности симптомов мочеиспускательной системы	Прекрасно	Очень доволен	Удовлетворен	Смешанные чувства	Недоволен	Плохо	Ужасно
Как бы вы относились к тому, если бы Вам пришлось жить с имеющимися у Вас проблемами с мочеиспусканием до конца жизни?	0	1	2	3	4	5	6

Под редакцией А.А. Камалова
Москва, 2020