



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ



РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ
НАУК



РОССИЙСКОЕ
НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО
СПЕЦИАЛИСТОВ
ПО РЕНТГЕНЭНДОВАС-
КУЛЯРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ
И ЛЕЧЕНИЮ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР ХИРУРГИИ
ИМ. А.В. ВИШНЕВСКОГО
МЗ РФ



РОССИЙСКОЕ
НАУЧНОЕ
ОБЩЕСТВО
АНГИОЛОГОВ
И СОСУДИСТЫХ
ХИРУРГОВ



АССОЦИАЦИЯ
ФЛЕБОЛОГОВ
РОССИИ



АССОЦИАЦИЯ
СОСУДИСТЫХ
УРОЛОГОВ
И РЕПРОДУКТОЛОГОВ

11-12 АПРЕЛЯ 2025 | МОСКВА

V ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ
АРТЕРИАЛЬНОЙ И ВЕНОЗНОЙ ПАТОЛОГИИ



Опыт эндоваскулярного лечения веногенной эректильной дисфункции неадгезивным эмболизирующим агентом

Д.Г. Иоселиани, П.В. Глыбочко, А.Г. Колединский, Л.М. Рапопорт,
С.П. Семитко, Д.А. Асадов., Н.В. Петровский. В.В. Фоменко



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
НАУК О ЖИЗНИ

ФГАОУ ВО Первый Московский Медицинский Университет
им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)

Научно-практический Центр Интервенционной кардиоангиологии
Клиника урологии имени Р.Ф. Фронштейна Клинического центра



Эректильная дисфункция

- снижение эрекции полового члена, приводящее к невозможности проведения полового акта.

Сопровождается отсутствием желания (либидо) и ощущения оргазма

снижает качество половой жизни

+

отрицательно влияет на психо-эмоциональный статус мужчины, межличностные и семейные отношения.

У **большого числа этих пациентов эрекция сохранена**, просто силы ее не хватает на проведение нормального полового акта.

общая распространенность ЭД среди мужчин в возрасте 40–70 лет - 52%*

*Feldman H.A., et al. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. J Urol, 1994. 151: 54.





Классификация ЭД

1. Психогенная (прямое ингибирование корой головного мозга)
2. Нейрогенная (травмы или заболевания головного и спинного мозга)
3. Гормональная (гипогонадизм, син-м PADAM и тд)
4. Медикаментозная (ЭД под влиянием ряда лекарств*)
5. Кавернозная (СД, табакокурение, алкоголизм)
6. **Васкулогенная (артериальная и венозная).**
7. Смешенная

*Лекарственные препараты:

Диуретики (центрального действия)

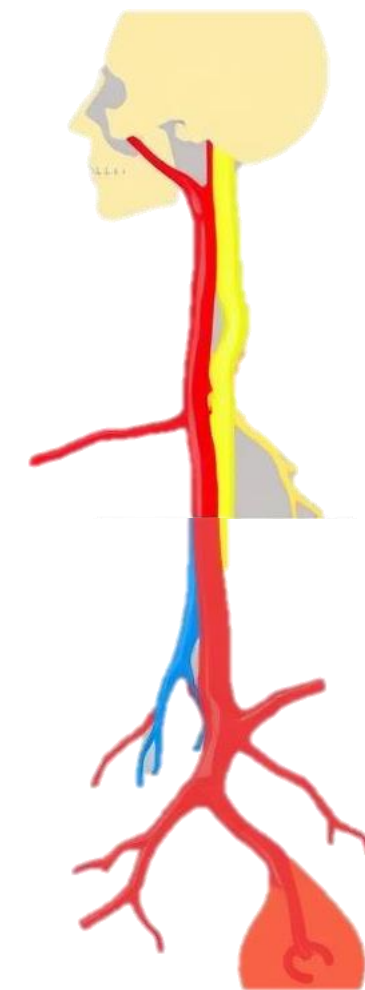
А-адреноблокаторы

В-адреноблокаторы

Ингибиторы АПФ

Блокаторы Са каналов

Антагонисты H2 гистаминовых рецепторов





Патогенетическая классификация ЭД

- психогенная — около 40 %
- органическая — 29 %
- смешанная (сочетание психических и органических факторов) 25%
- неясного генеза — 6%

Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г. и соавт. Урология: учебник / под ред. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2013. - С. 543-558.

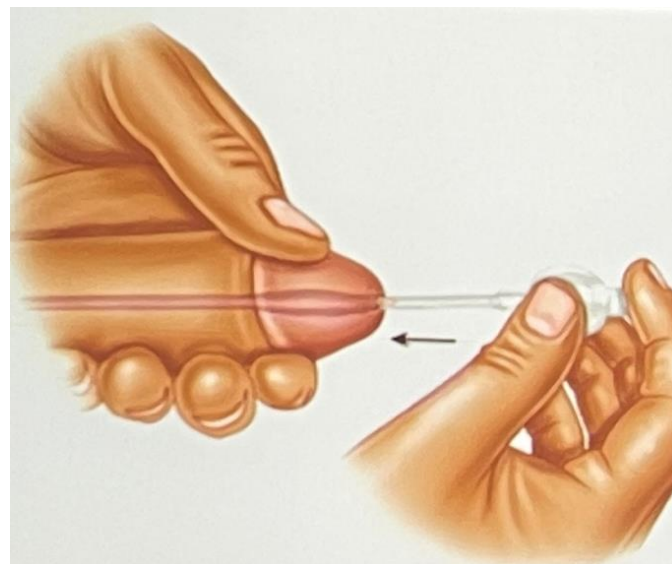




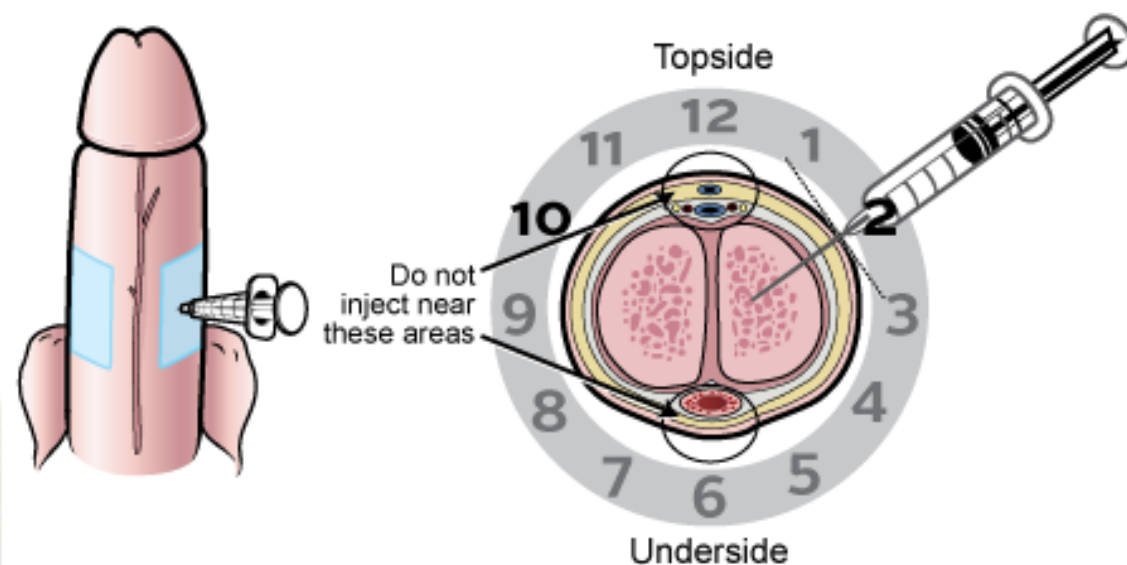
Терапия 1-й и 2-й линии

Пероральные препараты
Ингибиторы фосфодиэстеразы
ФДЭ-5

Тадалафил
Силденафил
Варденафил



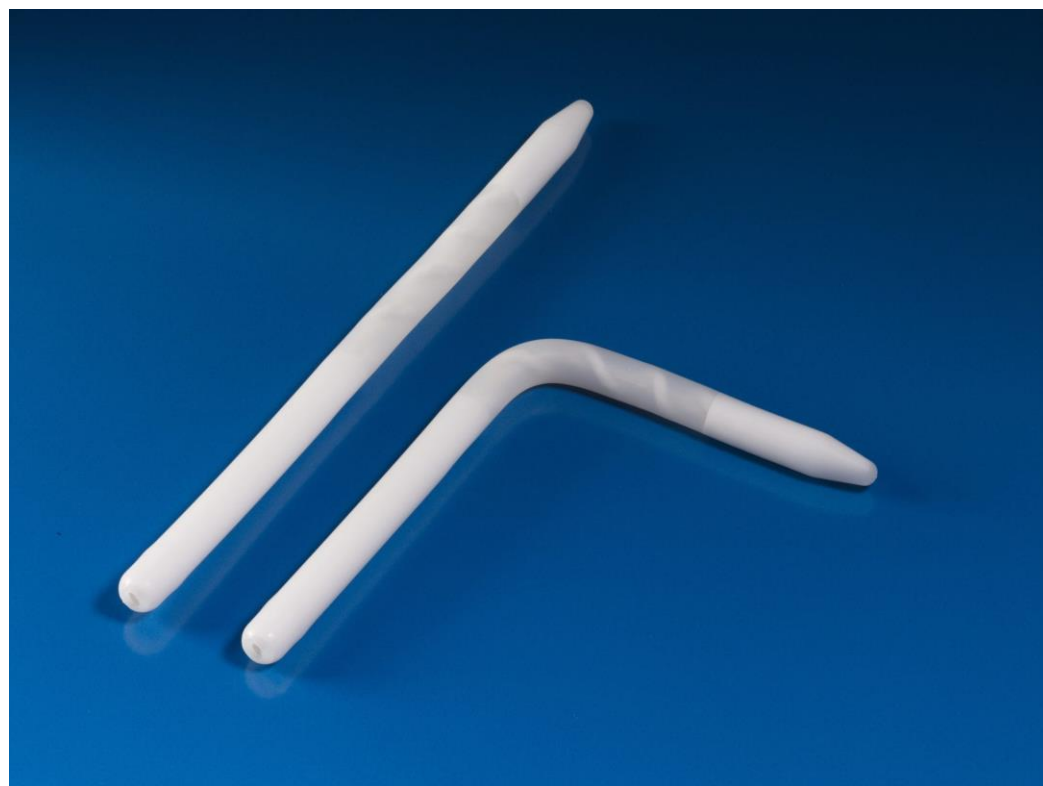
Интрауретральные суппозитории с алпростадилем
Интракавернозные инъекции





Терапия 3-й линии

Фаллопротезирование





В настоящее время нет ни частных, ни общих рекомендаций эндоваскулярному лечению веногенной эректильной дисфункции

Психологический барьер к
фаллопротезированию
в молодом возрасте
трудно преодолим




**МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Клинические рекомендации
Эректильная дисфункция

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **F52.2, N48.4**

Возрастная группа: **взрослые**

Год утверждения (частота пересмотра): 2021 (одноразово) / раз в 5 лет

Разработчик клинических рекомендаций: **Российское общество урологов**

Утверждены
Российским Обществом Урологов


Согласованы
Научным советом Министерства
Здравоохранения Российской Федерации
_____ 201_ г.





Опросник по эректильной функции МИЭФ-5
(Международный Индекс Эректильной Функции)

1. Как часто у Вас возникала эрекция при сексуальной активности за последнее время?
0 - Сексуальной активности не было
1 - Почти никогда или никогда
2 - Изредка (реже, чем в половине случаев)
3 - Иногда (примерно в половине случаев)
4 - Часто (более, чем в половине случаев)
5 - Почти всегда или всегда
2. Как часто за последнее время возникающая у Вас эрекция была достаточной для введения полового члена (для начала полового акта)?
0 - Сексуальной активности не было
1 - Почти никогда или никогда
2 - Изредка (реже, чем в половине случаев)
3 - Иногда (примерно в половине случаев)
4 - Часто (более, чем в половине случаев)
5 - Почти всегда или всегда
3. При половом акте как часто у Вас получалось осуществить введение полового члена (начать половой акт)?
0 - Не пытался совершить половой акт
1 - Почти никогда или никогда
2 - Изредка (реже, чем в половине случаев)
3 - Иногда (примерно в половине случаев)
4 - Часто (более, чем в половине случаев)
5 - Почти всегда или всегда
4. Как часто за последнее время Вам удалось сохранить эрекцию после начала полового акта?
0 - Не пытался совершить половой акт
1 - Почти никогда или никогда
2 - Изредка (реже, чем в половине случаев)
3 - Иногда (примерно в половине случаев)
4 - Часто (более, чем в половине случаев)
5 - Почти всегда или всегда
5. Насколько трудным было сохранить эрекцию в течении и до конца полового акта?
0 - Не пытался совершить половой акт
1 - Чрезвычайно трудно
2 - Очень трудно
3 - Трудно
4 - Не очень трудно
5 - Не трудно

Суммарный бал степени выраженности ЭД _____

Оценка результатов:

- 21 – 25 баллов** – эректильная дисфункция отсутствует
16 – 20 баллов – эректильная дисфункция легкой степени
11 – 15 баллов – эректильная дисфункция умеренной степени
5 – 10 баллов – выраженная эректильная дисфункция

Опросник МИЭФ-5





УЗДГ-диагностика

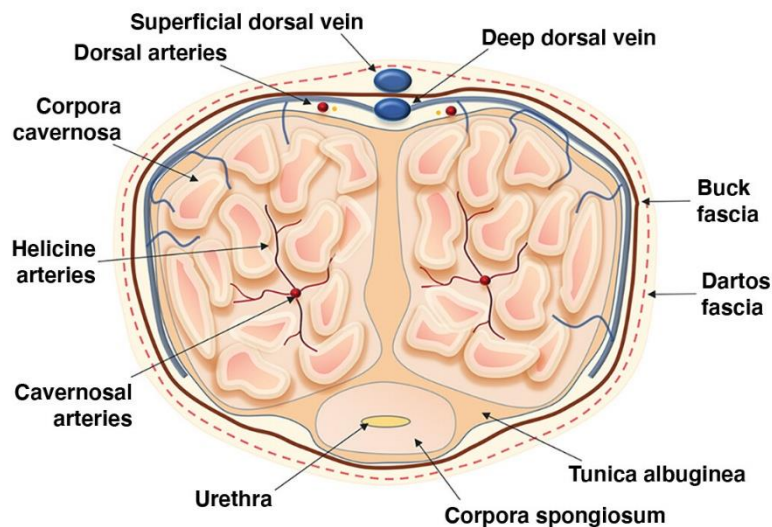
Метод визуализации первого выбора

- Первоначальная оценка полового члена
- Оценка анатомии
- Оценка динамического кровотока
- Высоккодоступен
- Минимально инвазивен
- Обладает хорошей переносимостью пациентами

Датчик 7,5 – 12 Mhz

Интракавернозное введение 10 – 20 мкг простогландина

- 1. Серо-шкальный (В-режим)** - оценивает анатомию полового члена и несосудистые аномалии (фиброз, дефекты белочной оболочки, массы и скопления жидкости).
- 2. Цветное доплеровское УЗИ** - отображает движущуюся кровь, наложенную на изображение в серой шкале. Он используется для оценки сосудистого потока и его направления.
- 3. Спектральное доплеровское УЗ** - отображает скорость кровотока с течением времени в форме волны (графическое представление потока). Оценивает скорость и направление потока.

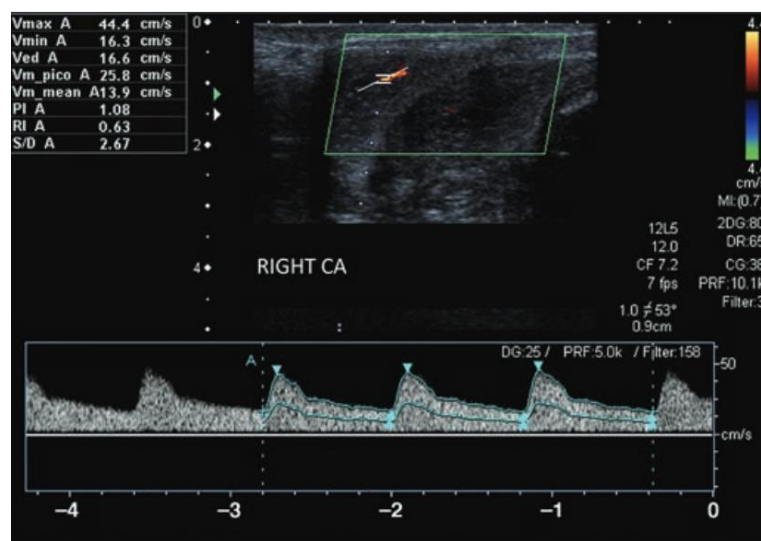




PSV – пиковая систолическая скорость

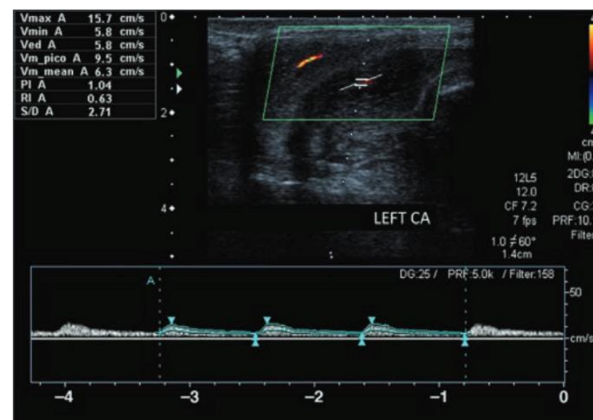
EDV - конечная диастолическая скорость

RI – индекс сопротивления



Норма

Артериальная дисфункция



Веногенная дисфункция

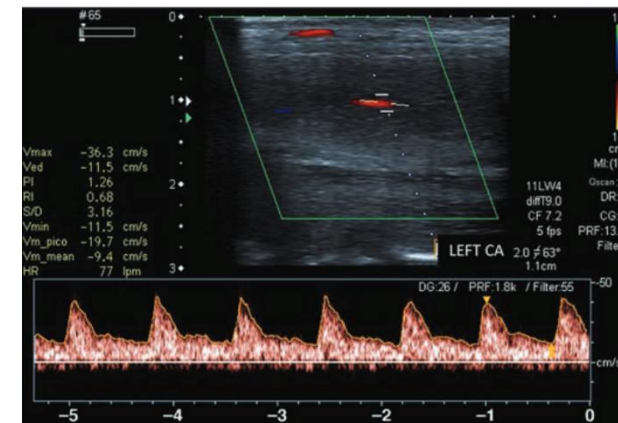


TABLE 2: Penile Doppler Ultrasound Diagnostic Criteria

Parameter	Diagnostic Values	Characteristics
Peak systolic velocity	> 30 cm/s: Normal 25–30 cm/s: Nonspecific < 25 cm/s: Arterial dysfunction A difference of > 10 cm/s between the peak systolic velocity of both cavernosal arteries suggests arterial dysfunction	Best Doppler ultrasound indicator of arterial dysfunction
End-diastolic velocity	< 5 cm/s: Normal > 5 cm/s: Venous dysfunction (if the patient has normal arterial function)	Best Doppler ultrasound indicator of venous dysfunction
Resistive index	> 0.9: Normal < 0.8: Venous dysfunction	Must be evaluated until maximal peak systolic velocity and minimal end-diastolic velocity are reached

Диагностическими критериями вено-окклюзивной дисфункции являются высокая скорость систолического потока >25 см/с (PSV) и постоянная конечная диастолическая скорость >5 см/с (EDV) через 15 минут после инъекции (твердая фаза) с индексом сопротивления <0,75 (RI)





Веногенная эректильная дисфункция

Распространенность этого состояния до сих пор неизвестна, хотя некоторые источники утверждают, что это распространенная причина эректильной дисфункции.

20-60% всех ЭД

Венозная утечка - неспособность поддерживать эрекцию при наличии достаточного артериального кровотока по кавернозным артериям полового члена и в чрезмерном дренировании вен в кавернозной ткани полового члена, что подрывает нормальную эректильную функцию.

Причина неизвестна.

Предполагается дефект соединительной ткани белочной оболочки и венах полового члена.





Диагностика – поиск венозной утечки

Для визуализации негерметичности вен полового члена и отображения деталей венозной утечки.

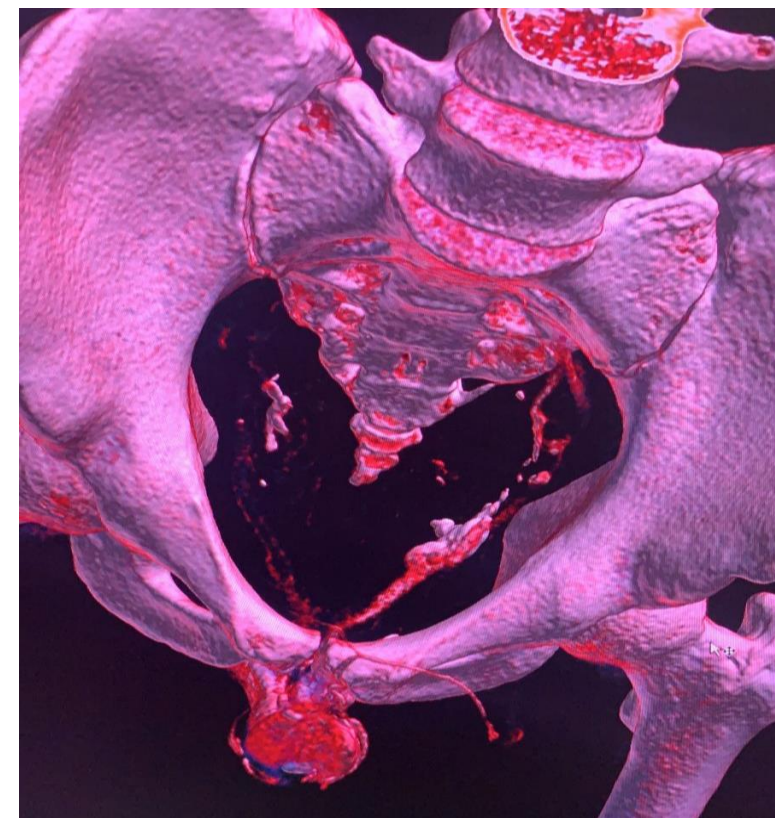
Кавернозография



Венозный дренаж полового члена :

- поверхностные вены;
- промежуточные вены;
- глубокие вены.

МСКТ - Кавернозография



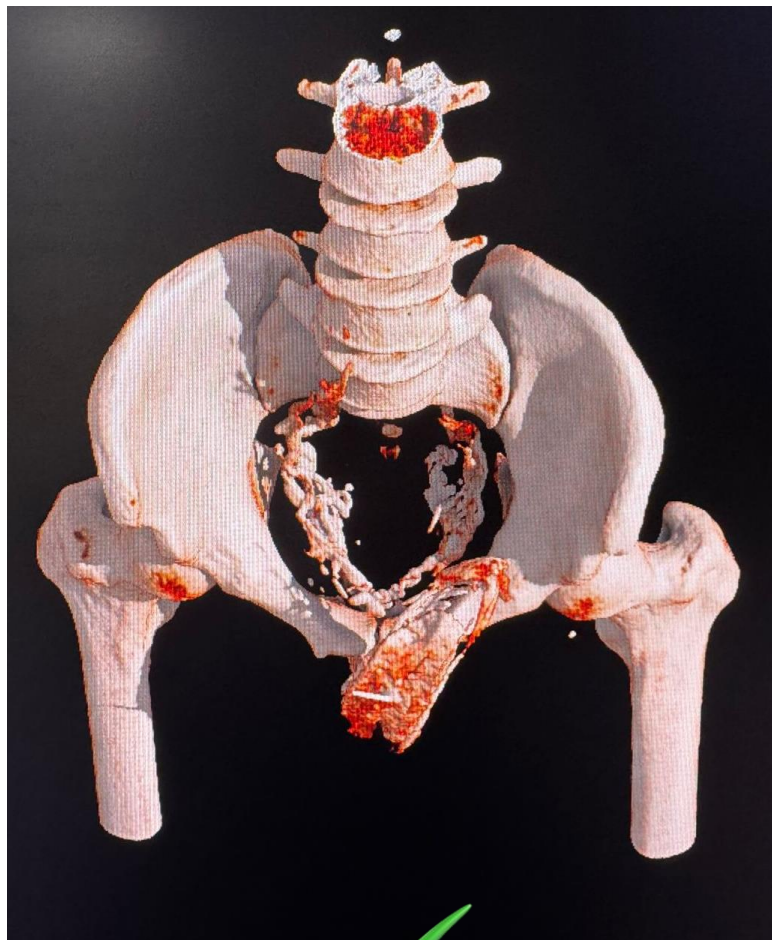
11-12 АПРЕЛЯ 2025

МОСКВА

V ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ
АРТЕРИАЛЬНОЙ И ВЕНОЗНОЙ ПАТОЛОГИИ



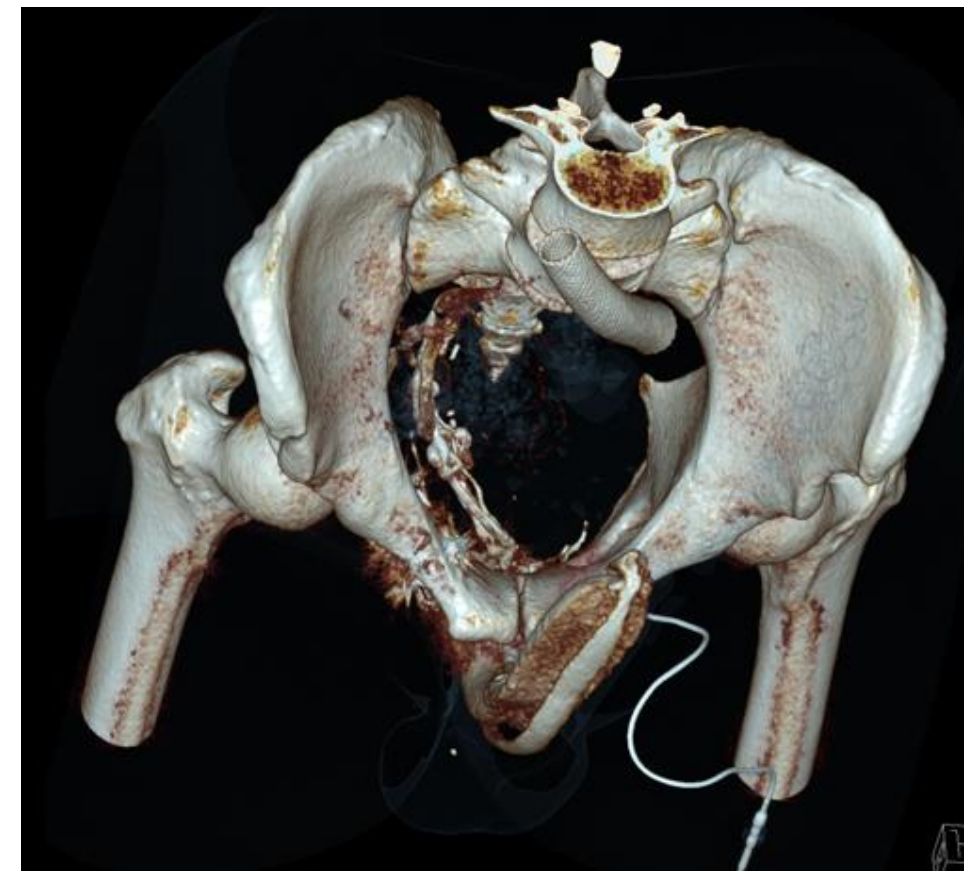
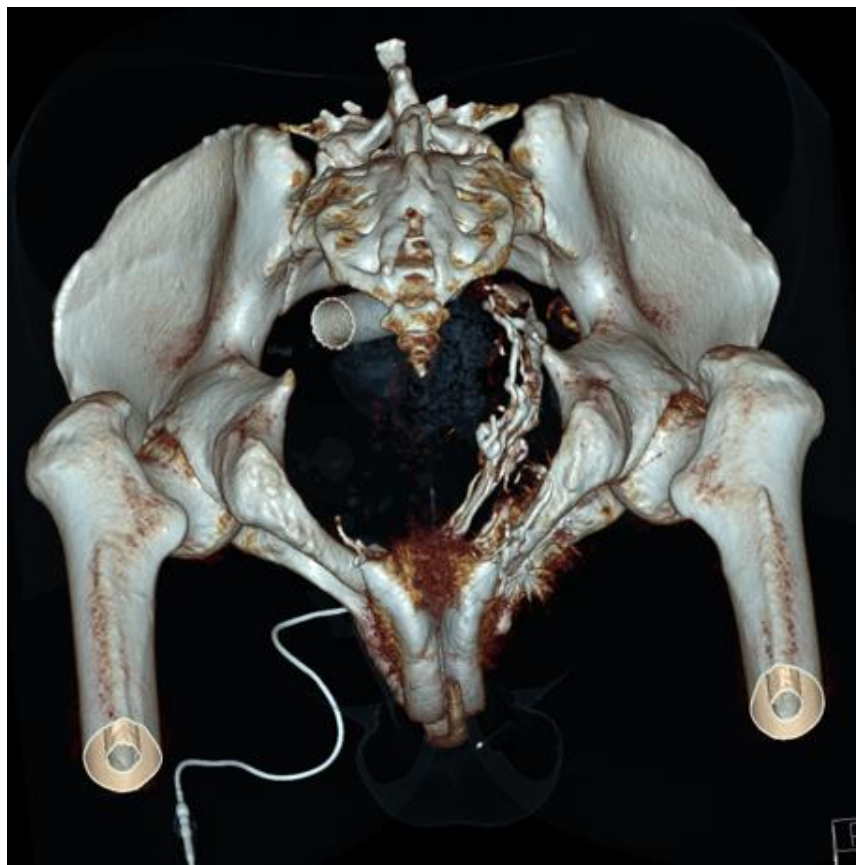
Отбор пациентов для эмболизации





Отбор пациентов для эмболизации

С рецидивом ранее выполненной эмболизации утечки

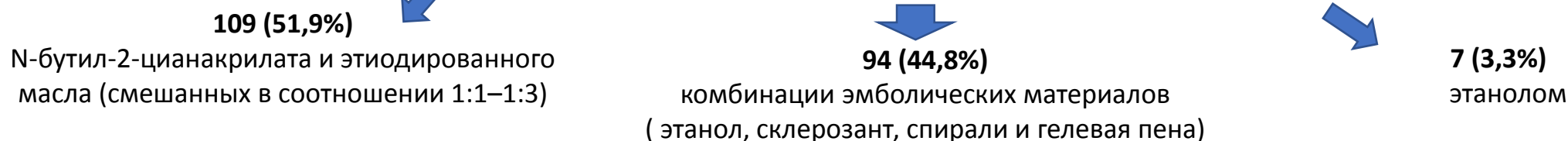




Метаанализ (16 статей) 212 пациентов с эректильной дисфункцией, вызванной вено-окклюзионным заболеванием

Лечение

лечение проводилось либо чрескожно (60,4%; n = 128), либо после хирургического обнажения глубокой дорсальной вены (33,5%, n = 71), либо оно было неуточненным (6,1%; n = 13)



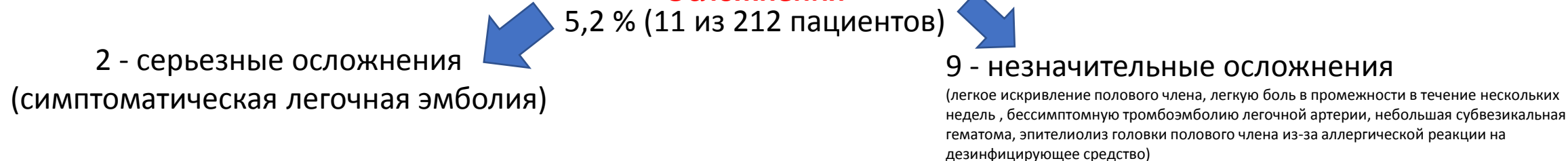
Результаты

69,5% - эмболизированы глубокая дорсальная вена и перипростатические вены
30,5% - другие коллатерали глубоких дорсальных вен были эмболизированы

Общий показатель клинического успеха составил 59,5% (диапазон 21,9–100%).

От частичного ответа до полного ответа (достаточная эрекция для совершения полового акта)

Осложнения





Материалы применяемые для эмболизации

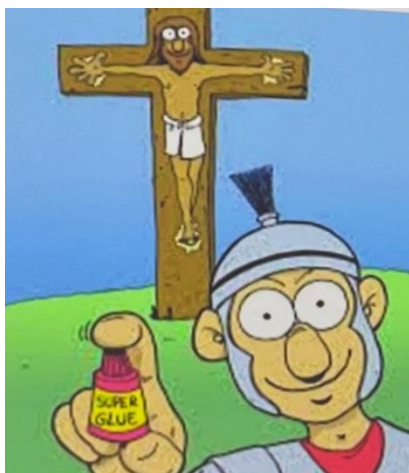
B BRAUN
SHARING EXPERTISE

Хирургический клей
Histoacryl®



0,5
мл

Гистоакрил- адгезивный клей



Липиодол - жировая эмболизация



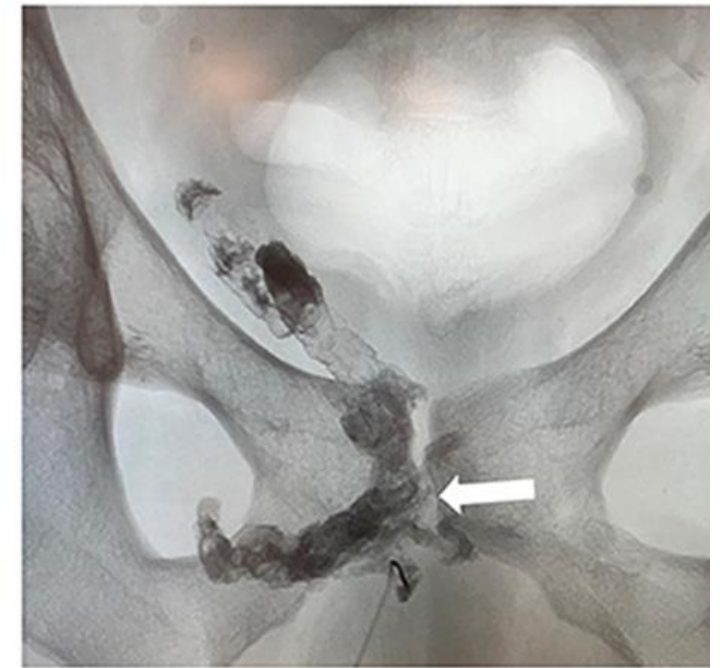
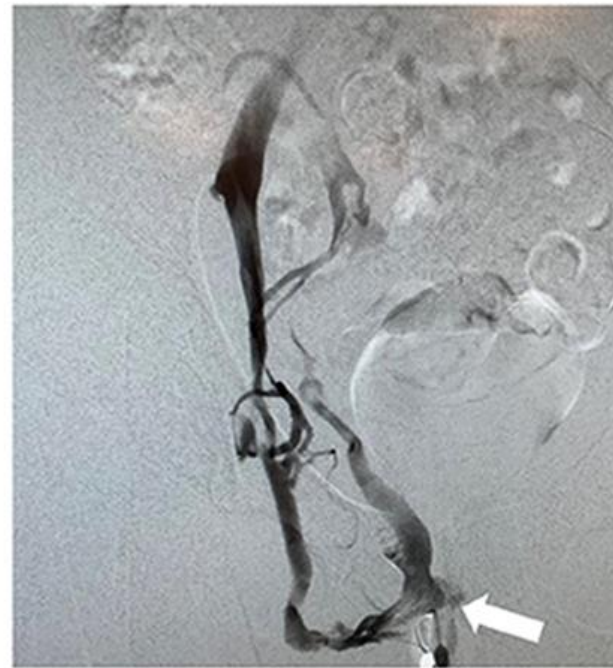
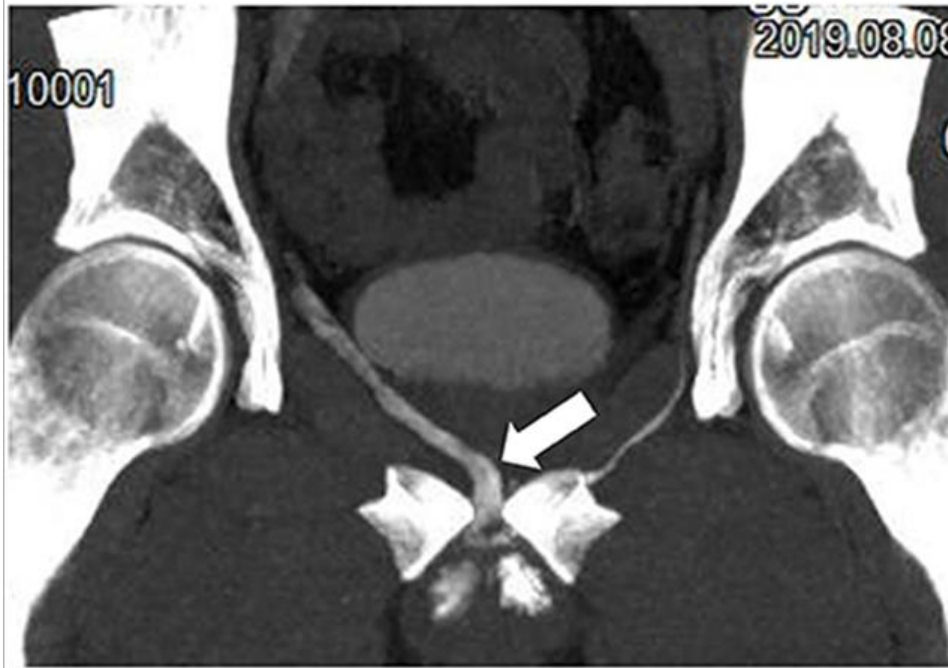
Лауромакрогол

– повреждает эндотелий сосудов вызывая денатурацию белка и тромбоз (строго внутривенно)





Эмболизация с использованием Histoacryl, смешанного с Lipiodol.



Rebonato Alberto, Maiettini Daniele, Ceccherini Claudio et al. Endovascular treatment of recurrent erectile dysfunction due to venous occlusive disease. Asian Journal of Andrology 19(4):p 509-510, Jul-Aug 2017. | DOI: 10.4103/1008-682X.179160



11-12 АПРЕЛЯ 2025

МОСКВА

V ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ
АРТЕРИАЛЬНОЙ И ВЕНОЗНОЙ ПАТОЛОГИИ



Неадгезивный полимерный агент



Phil (Microvention), США



Onyx (EV3), США



КАП (ooo «Парадигма»), РФ



Menox (Meril), Индия



Squid (Bard), Швейцария



11-12 АПРЕЛЯ 2025

МОСКВА

V ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ
АРТЕРИАЛЬНОЙ И ВЕНОЗНОЙ ПАТОЛОГИИ



Эмболизирующий агент КАП (Россия)



Вязкость от 18 до 34 сСт (сантистокс)

В основе: сополимер этилена + винилового спирта

Диметилсульфоксид (ДМСО) – растворитель

Мелкодисперсный порошок тантала
(обеспечивает рентгенконтрастность)



ООО «Парадигма, г. Екатеринбург





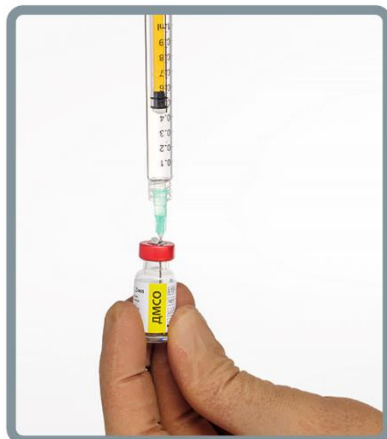
Эмболизирующий агент КАП (инструкция по применению)



1

Возьмите флакон с эмболизирующим материалом и поместите его в шейкер. Встряхивайте материал не менее 20 минут до образования однородной суспензии.

Продолжайте встряхивание до момента забора материала в шприц.



2

Установите кончик микрокатетера в целевую позицию. Убедитесь, что микрокатетер установлен верно, введя рентгеноконтрастное вещество.

Возьмите флакон с ДМСО. Используйте шприц желтого цвета. Подсоедините иглу 18G к шприцу и наберите ДМСО из флакона в шприц через иглу. Удалите из шприца воздух.



3

Отсоедините шприц от иглы. Расположите хаб микрокатетера вертикально и заполните мертвое пространство микрокатетера ДМСО.



4

Присоедините шприц с ДМСО к хабу микрокатетера и вводите ДМСО из флакона в катетер до полного заполнения мертвого пространства микрокатетера (объем мертвого пространства обычно указывается на упаковке катетера).



5

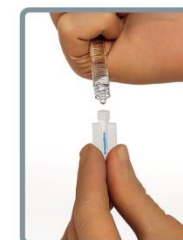
Возьмите флакон с ЭМ. Используйте шприц белого цвета. Подсоедините иглу 18G к шприцу и наберите эмболизирующий материал из флакона так, чтобы головка поршня вышла за отметку 1 мл.



6

Отсоедините иглу. Обратным движением установите головку поршня на отметке 1 мл. Удалите лишний ЭМ на кончике шприца чистой сухой салфеткой.

*При наличии — присоедините к шприцу адаптер и заполните его эмболизирующим агентом, медленно давя на поршень.



7

Отсоедините шприц с ДМСО от микрокатетера, расположите хаб микрокатетера вертикально и заполните хаб микрокатетера оставшимся после заполнения мертвого пространства микрокатетера частью ДМСО.



8

Сразу же накрутите шприц с эмболизирующим агентом таким образом, чтобы воздух не попал в хаб микрокатетера.



9

Введите эмболизирующий материал так, чтобы вытеснить ДМСО из микрокатетера в сторону эмболизируемого пространства.

Рекомендуется вводить эмболизирующий материал с постоянной скоростью, но не быстрее 0,16 мл/мин или 0,25 мл/90 секунд.

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВВОДИТЬ ДМСО И МАТЕРИАЛ СО СКОРОСТЬЮ ВЫШЕ 0,3 МЛ/МИН.

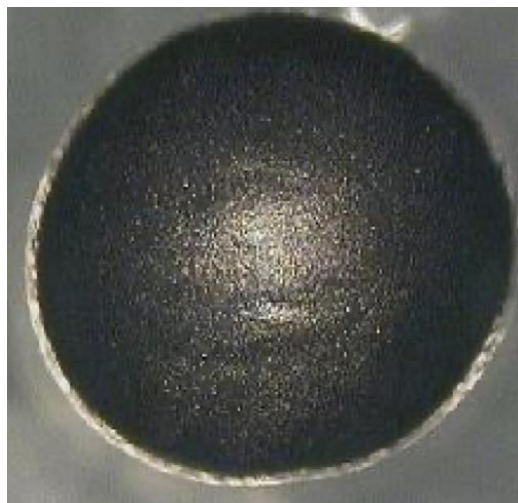




Неадгезивный полимерный агент

Выпадает в осадок (полимеризуется) при контакте с жидкостями

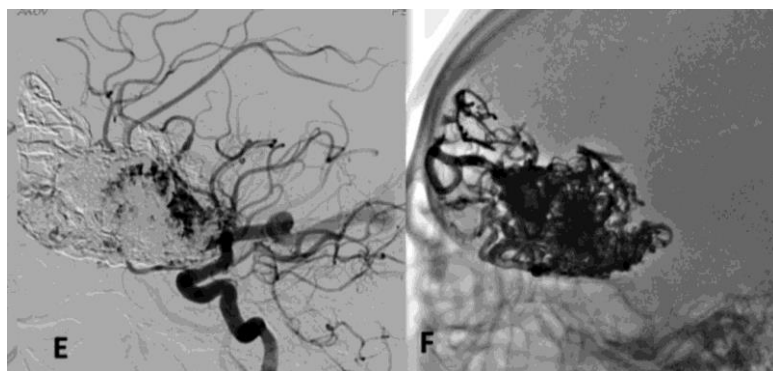
Неадгезивен (не приклеивается к стенке сосуда и специального инструментария)



Наружная поверхность



Внутренняя поверхность



Эмболизация АВМ ВСА



Процесс полимеризации
при контакте с жидкостями

*Romaric Loffroy GEST 2017 Florence





Преимущества и недостатки

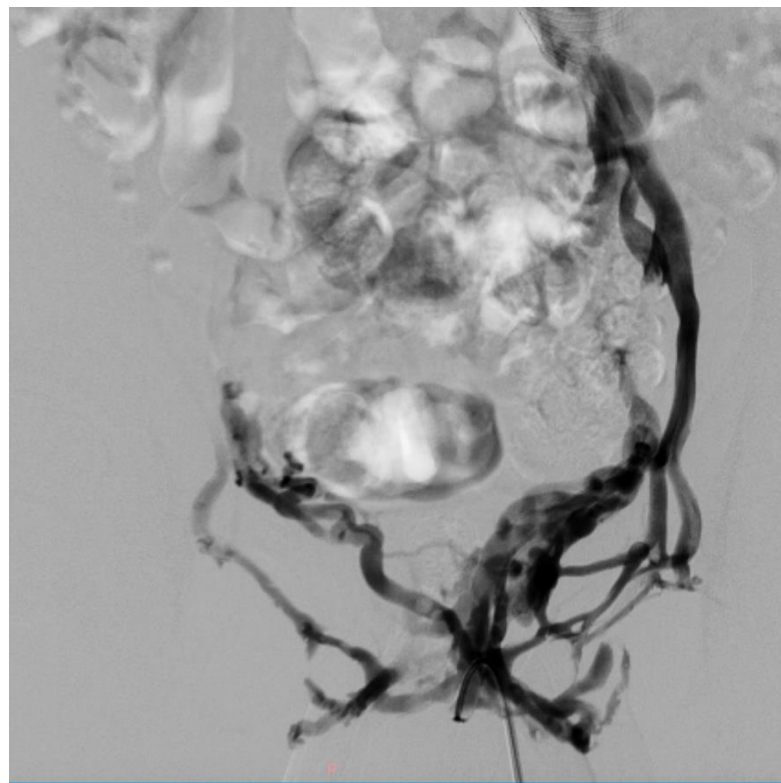
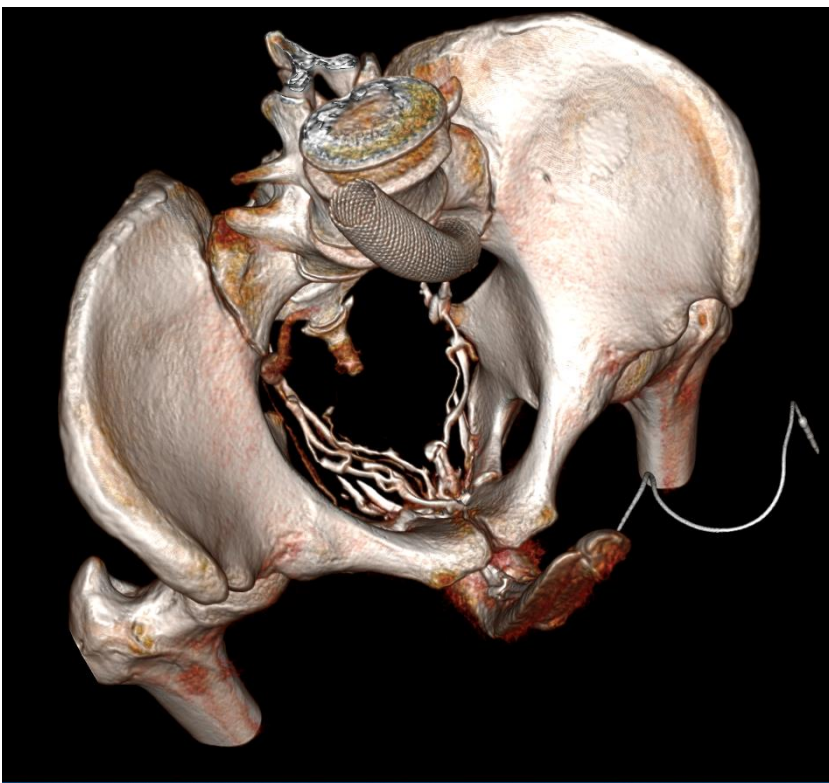
- 
- Не резорбируемые (постоянные)
 - Полная обструкция очага
 - Полная досягаемость целевого участка
 - Распространение подобно лаве вулкана
 - Распространяется током крови
 - Контролируемое введение
 - Не адгезивен к стенке сосуда
 - Вязкость на выбор
 - Мягкий центр

- 
- Не предсказуемая финальная доставка (рефлюкс)
 - Медленная скорость введения (0,15 мл/мин)
 - Требуется ДМСО-совместимые катетеры
 - Цена
 - Адгезивность к катетеру
 - Перманентная рентгенконтрастность (артефакты на КТ)
 - Боль при введении
 - Стойкий запах чеснока (ДМСО выделяется с дыханием)





Антеградная эмболизация

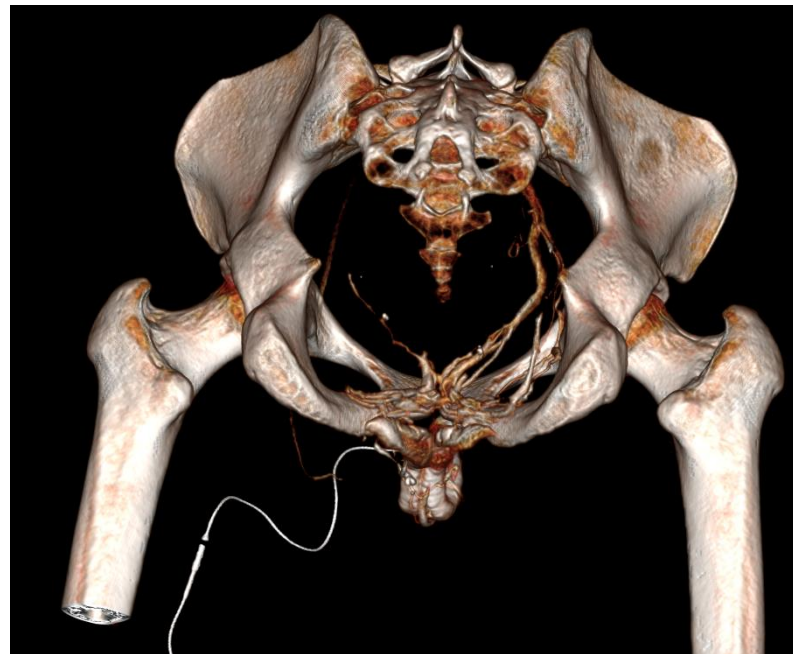


6 мл КАП, доступ антеградный с выделением и лигированием





Ретроградная эмболизация



6 мл КАП, доступ ретроградный трансбазиллярный



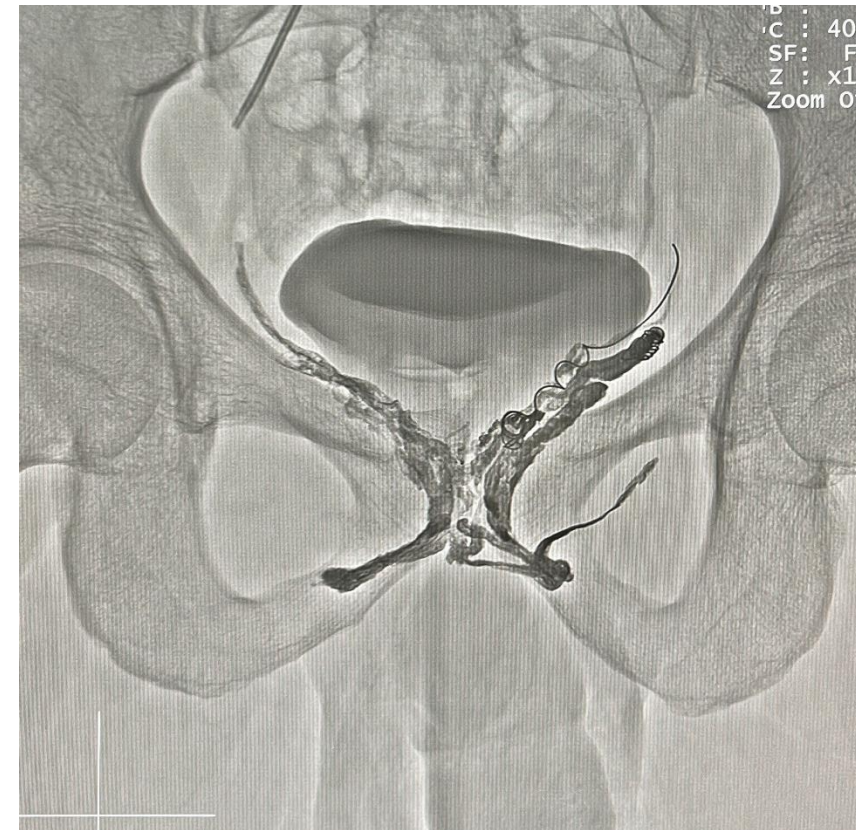
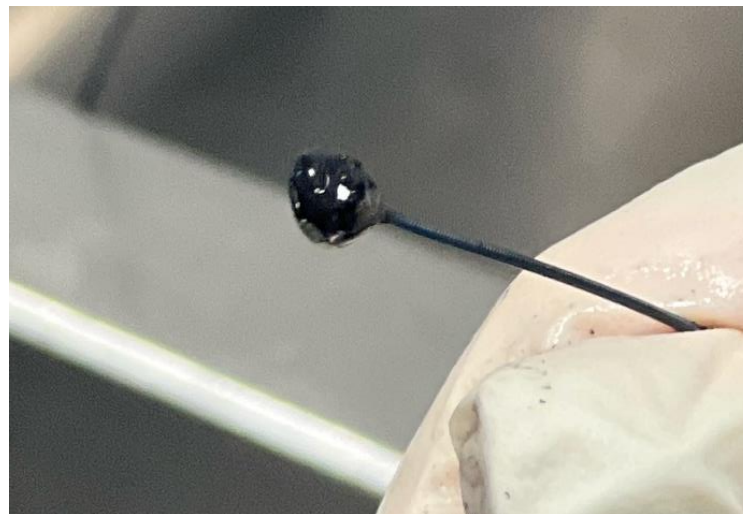
11-12 АПРЕЛЯ 2025

МОСКВА

V ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ
АРТЕРИАЛЬНОЙ И ВЕНОЗНОЙ ПАТОЛОГИИ



Ретроградная эмболизация





Клиническая характеристика пациентов

Показатель	Общая группа (n=27) n (%)
Возраст, М±SD (95% ДИ), лет	31,2±16,4 (28,7-43,8)
Рост, М±SD (95% ДИ), см	176,8±7,9 (170,7-182,8)
Вес, Ме (Q1-Q3), кг	82 (75-85)
ИМТ, М±SD (95% ДИ), кг/м ²	26,5±4 (23,4-29,6)
Ожирение 1 степени, n (%)	6 (22,2)
МИЭФ исходно, М±SD (95% ДИ),	10,9±5,6 (6,6-15,2)
Тестостерон, М±SD (95% ДИ), нмоль/л	23±6,5 (18-28)
Глюкоза, Ме (Q1-Q3), ммоль/л	5,6 (5,1-6,9)
Общий холестерин, М±SD (95% ДИ),	4,3±0,96 (3,5-5)
УЗДГ, М±SD (95% ДИ), см/сек	43,7±27,8 (22,4-65)
МСКТ, n (%)	26 (96,3)
Доступ ретроградный, n (%)	21 (77,8)
Доступ антеградный + конверсия, n (%)	2 (11,1)
Доступ антеградный, n (%)	4 (11,1)

Статистическая обработка результатов программный пакет IBM SPSS Statistics 26.0 (США).

Проверку нормальности распределения по критериям Шапиро-Уилка.

При нормальном распределении данных количественный показатель описывали в виде среднего арифметического (М) со стандартным отклонением (±SD) и 95% доверительным интервалом (95% ДИ).

При ненормальном распределении в виде медианы (Ме) с интерквартильным размахом (25–75%). Номинальный показатель представлялся абсолютным числом наблюдений, приведена процентная доля признака в подгруппах.

При анализе связанных совокупностей применялся парный t-критерий Стьюдента. Все статистические тесты были двухсторонними, уровень значимости считался критическим при $p < 0.05$.





Результаты среднеотдаленного наблюдения

Показатель	Общая группа (n=27) n (%)
Контроль 10 дней, n (%)	21 (77,8)
МИЭФ 10 дней, M $\pm$ SD (95% ДИ)	10,7 $\pm$ 4,2 (6,2-15,1)
Контроль 1 месяц, n (%)	19 (70,3)
МИЭФ 1 месяц, M $\pm$ SD (95% ДИ)	14 $\pm$ 6,9 (5,5-22,5)
Контроль 3 месяца, n (%)	17 (62,9)
МИЭФ 3 месяца, M $\pm$ SD (95% ДИ)	16,2 $\pm$ 5,2 (10,7-21,7)
Контроль 6 месяцев, n (%)	24 (88,9)
МИЭФ 6 месяцев, M $\pm$ SD (95% ДИ)	14 $\pm$ 4,3 (10-18)
УЗДГ 6 месяцев, M $\pm$ SD (95% ДИ), см/сек	23,1 $\pm$ 8 (10,4-35,8)





Динамика индекса МИЭФ-5 и EDV*

24 пациента (88,9%)

Показатель	Этапы наблюдения		p
	До лечения	Через 6 месяцев	
МИЭФ, М±SD (95% ДИ)	10,9±5,6 (6,6-15,2)	14,7±5,3 (10,6-18,7)	0,042
УЗДГ, М±SD (95% ДИ), см/сек (n=5)	43,7±27,8 (22,4-65)	20,3±9,3 (8,8-32)	0,012

Статистически значимое увеличение МИЭФ (p=0,042)
и снижение EDV при УЗДГ (p=0,012) у пациентов.

Увеличение МИЭФ отмечается у 70,8% (n=17) пациентов
(полный отказ от ингибиторов ФДЭ отметил 1 пациент).

Снижение EDV по УЗДГ отмечается у 100% пациентов, которым в отдаленном периоде
проводили УЗДГ (n=12).

*- EDV – конечная диастолическая скорость кровотока





Выводы

- Эмболизация венозной утечки с применением комбинации спиралей и неадгезивного эмболизата «КАП» безопасна и эффективна, а технический успех достигает 100%;
- Ключевое значение для успешной эмболизации имеет функциональная оценка с помощью УЗДГ и МСКТ-визуализация с фармакологической стимуляцией эрекции;
- Применение эмболизата «КАП» предсказуемо и управляемо закрывает патологический сброс, не проникая в вены малого калибра и не вызывая послеоперационных осложнений (рефлюкс склерозанта в дорсальные вены с последующим флебитом и тд);
- Ретроградный доступ с большим расстоянием от места пункции до целевого пространства является привлекательной альтернативой (в т.ч. косметической), но является потенциально лимитирующим фактором вмешательств ввиду ретроградного прохождения (контрастирования) с преодолением венозных клапанов и сложностях в обнаружении целевой зоны. В случаях повторных вмешательств или при рассыпном типе анатомии венозных коллекторов полового члена ретроградный доступ может стать безальтернативным.
- Небольшая выборка пациентов, неоднородные протоколы и короткий срок наблюдения являются ограничивающими факторами воспроизводимости данного исследования, необходимы дальнейшие исследования для оценки отдаленной эффективности;



11–12 АПРЕЛЯ 2025

МОСКВА

V ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ В ЛЕЧЕНИИ
АРТЕРИАЛЬНОЙ И ВЕНОЗНОЙ ПАТОЛОГИИ



Спасибо за внимание!

