



**Северо-Западный центр  
пельвиоперинеологии**



**Клиника высоких  
медицинских  
технологий  
им. Н.И. Пирогова  
СПбГУ**

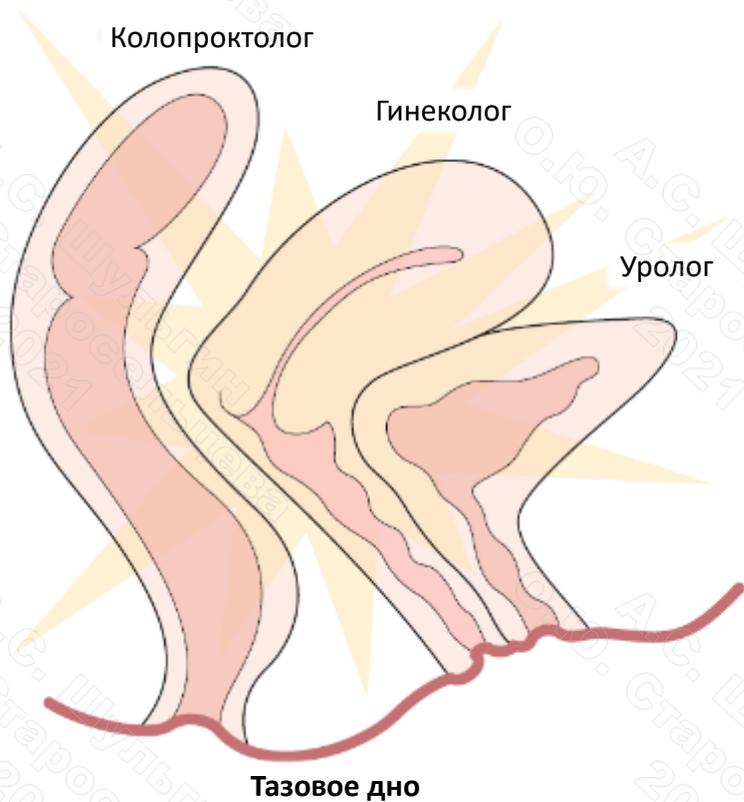
# Тренировки мышц тазового дна



**Старосельцева Ольга Юрьевна**  
врач-уролог, нейроуролог

**Шульгин Андрей Сергеевич**  
врач-уролог, урогинеколог  
Кандидат медицинских наук

# Кто должен заниматься тренировкой мышц тазового дна?



- Гинеколог?
- Уролог?
- Колопроктолог?
- Физиотерапевт?
- Врач ЛФК?
- Врач-реабилитолог?
- Инструктор ЛФК?
- Фитнес-инструктор?

# А кто занимается?



# Тренировки МТД входят в рекомендации по лечению и профилактике таких состояний, как:

- Недержание мочи (в т.ч. у мужчин после радикальной простатэктомии)
- Гиперактивный мочевой пузырь
- Нейрогенная дисфункция мочеиспускания
- Проплапс тазовых органов
- Недержание кала \*
- Хроническая тазовая боль \*

Дисфункция  
тазового дна



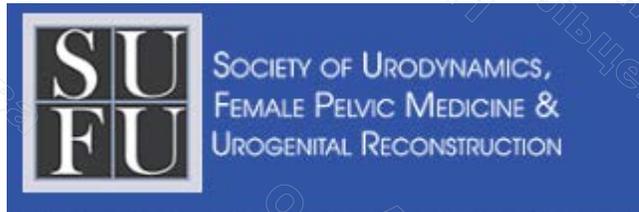
МИНИСТЕРСТВО  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Клинические рекомендации

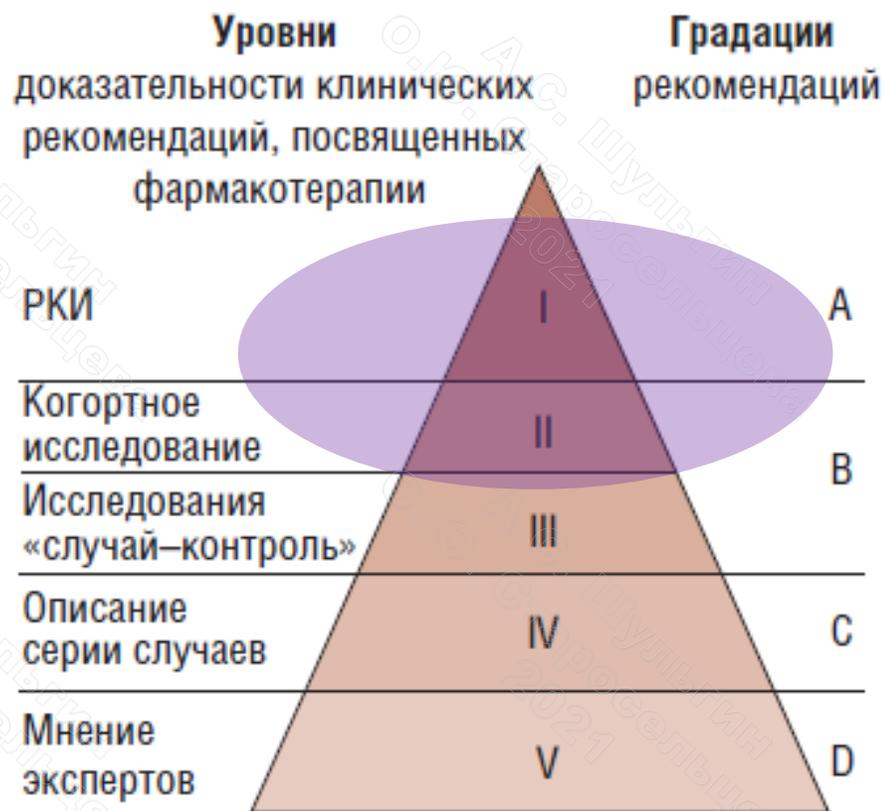
## Недержание мочи



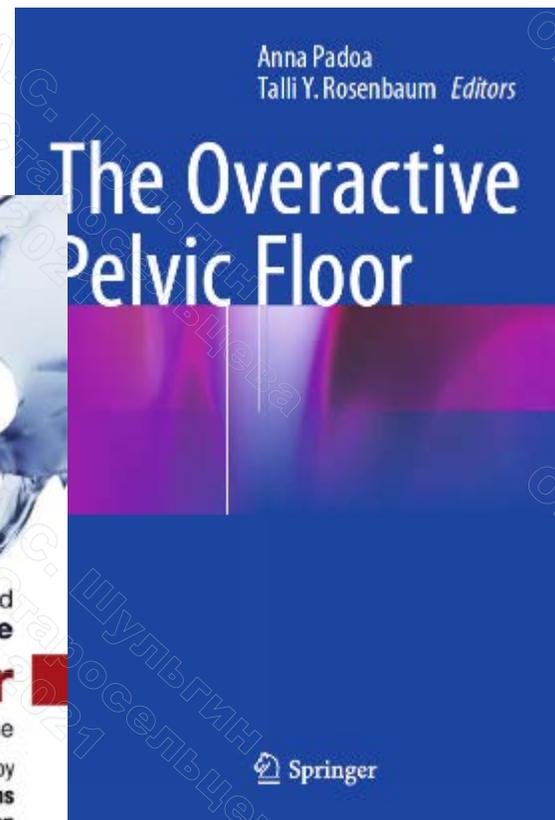
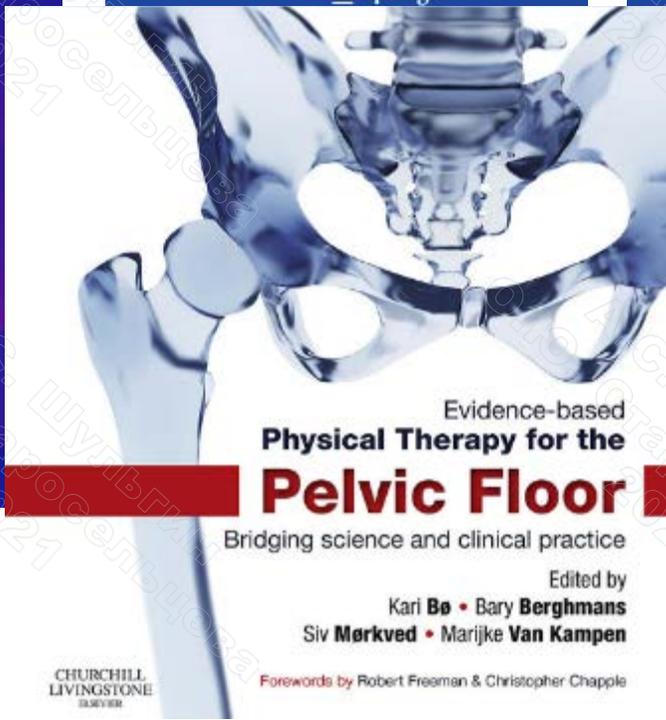
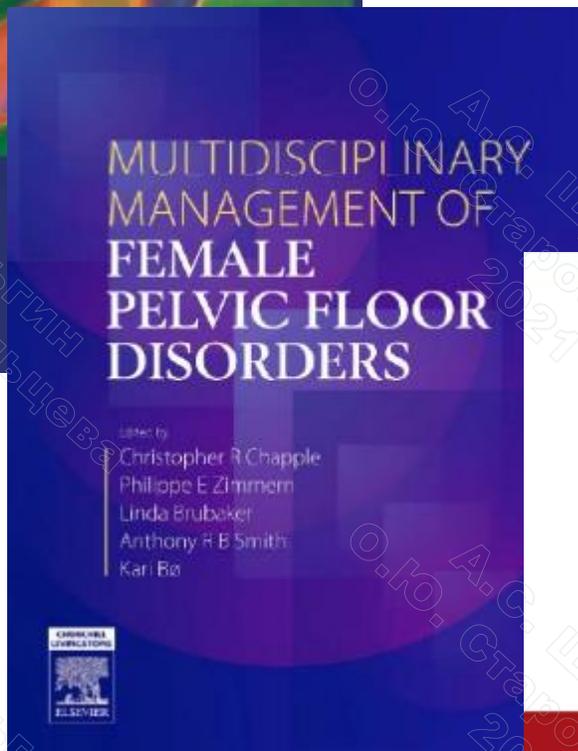
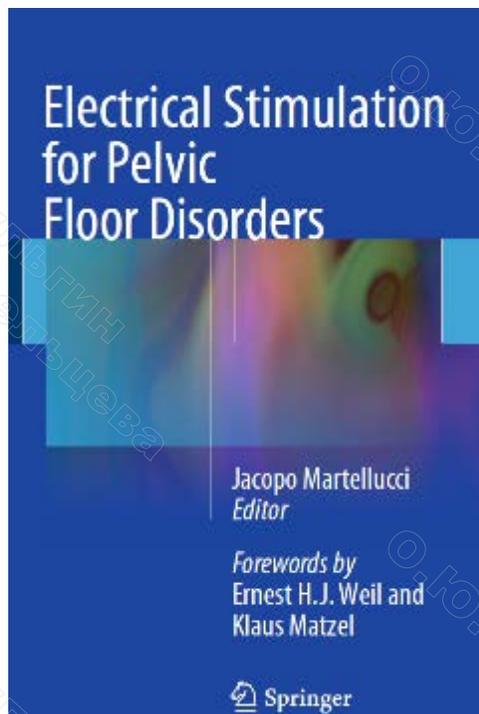
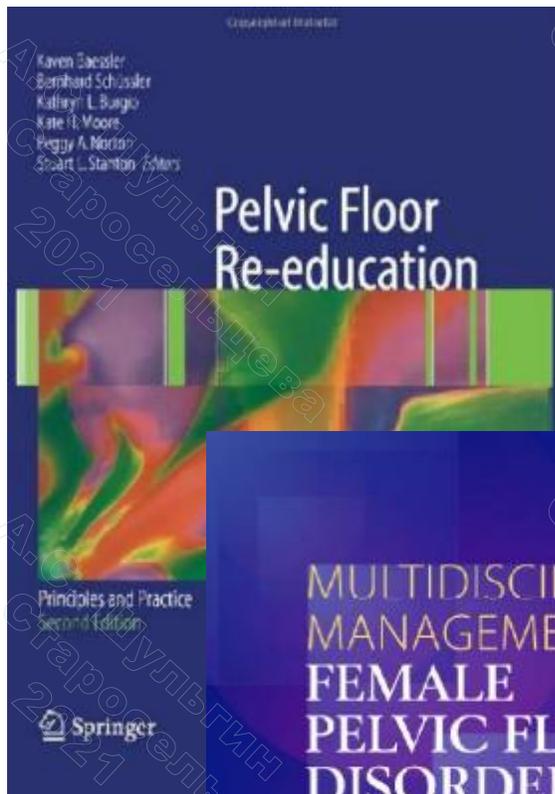
**NICE** National Institute for  
Health and Care Excellence



# Тренировки МТД с позиции доказательной медицины



Унифицированная шкала оценки рекомендаций по градациям доказательности	
<b>A</b>	<b>доказательства убедительны</b>
<b>B</b>	<b>относительная убедительность доказательств</b>
<b>C</b>	<b>достаточных доказательств нет</b>
<b>D</b>	<b>достаточно отрицательных доказательств</b>
<b>E</b>	<b>веские отрицательные доказательства</b>



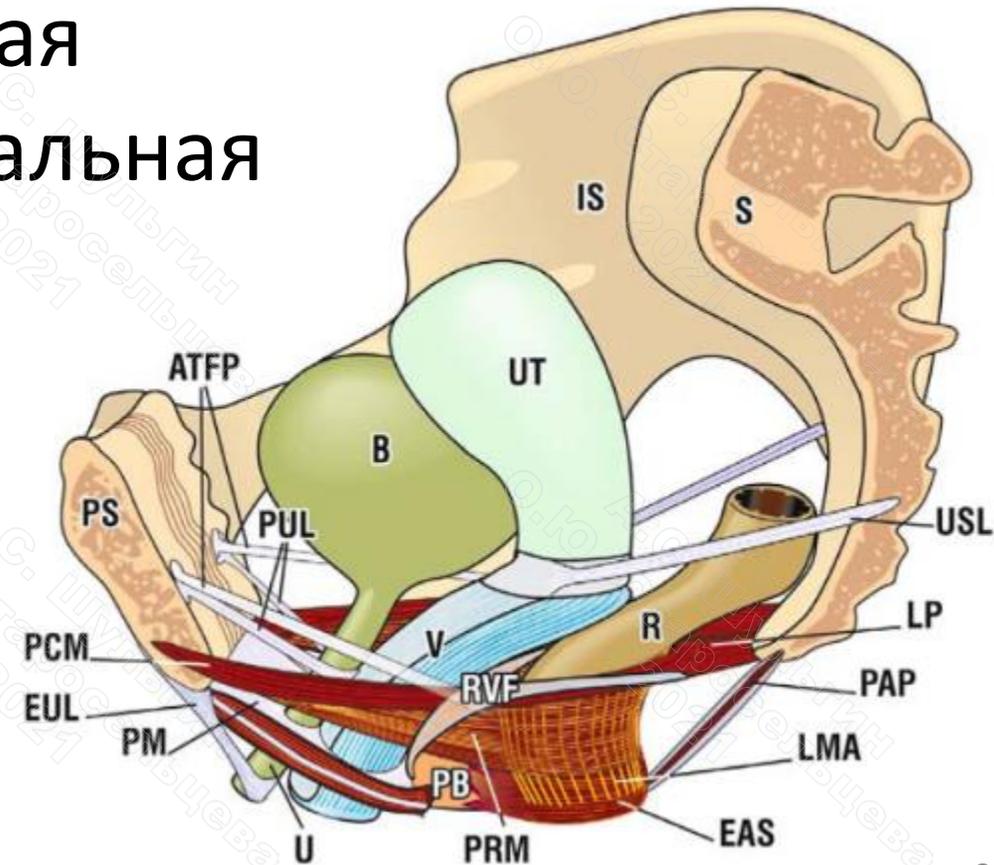
# Что должен уметь специалист, занимающийся тренировками мышц тазового дна?

- Собрать жалобы и анамнез
- Провести осмотр, включая вагинальный осмотр с оценкой состояния МТД (измерение силы сокращения, ЭМГ, УЗИ)
- Установить диагноз
- Установить наличие сопутствующих заболеваний
- При необходимости — привлечь смежных специалистов
- Составить индивидуальный план или программу лечения
- Обучить правильной технике сокращения и релаксации МТД (при необходимости — БОС, электростимуляция), мышечному контролю, рекомендации по образу жизни
- Оценка результатов, планирование дальнейшего лечения



# Тазовое дно — это не только мышцы

- Связки
- Фасции: париетальный и висцеральный листки тазовой фасции, сухожильная дуга тазовой фасции, эндопельвикальная фасция
- Три мышечных слоя — глубокий (тазовая диафрагма), средний (мочеполовая диафрагма) и поверхностный



### Мышцы тазового дна

Копчиковая

Подвздошно-копчиковая

Лобково-копчиковая

Лобково-прямокишечная

Внутренняя запирающая

Лобковый симфиз

Прямая кишка

Уретра

Влагалище

Эндопельвикальная  
фасция

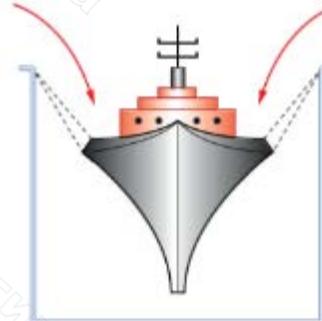
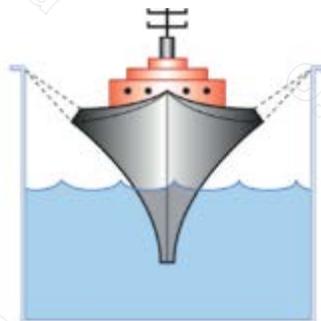
Крестцово-маточные  
связки

Кардинальные связки

Сухожильная арка  
тазовой фасции

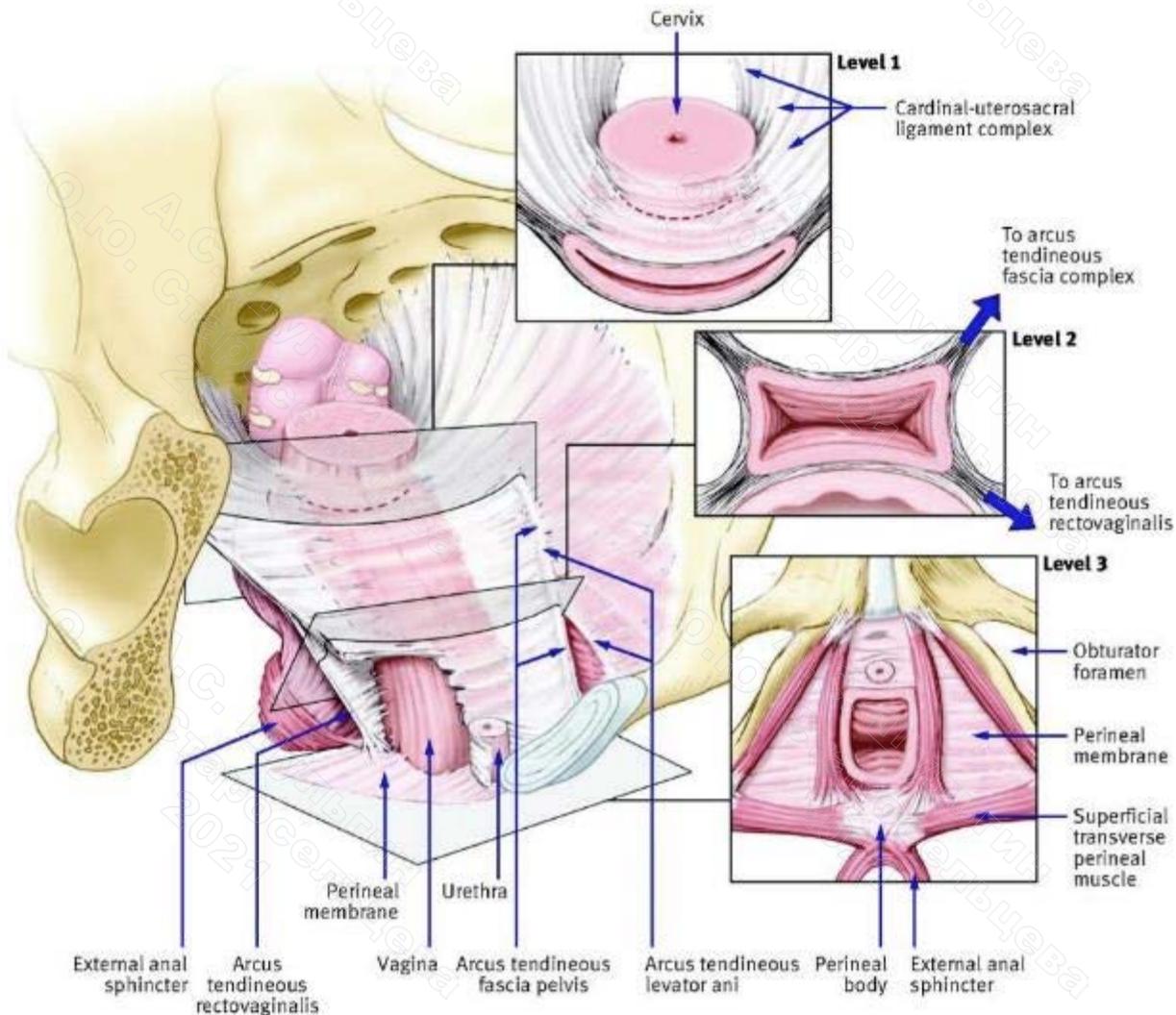
Уретра

Шейка матки



**Мышцы осуществляют поддержку соединительно-тканых структур, которые несут на себе основную нагрузку**

# «Трехэтажная» анатомия



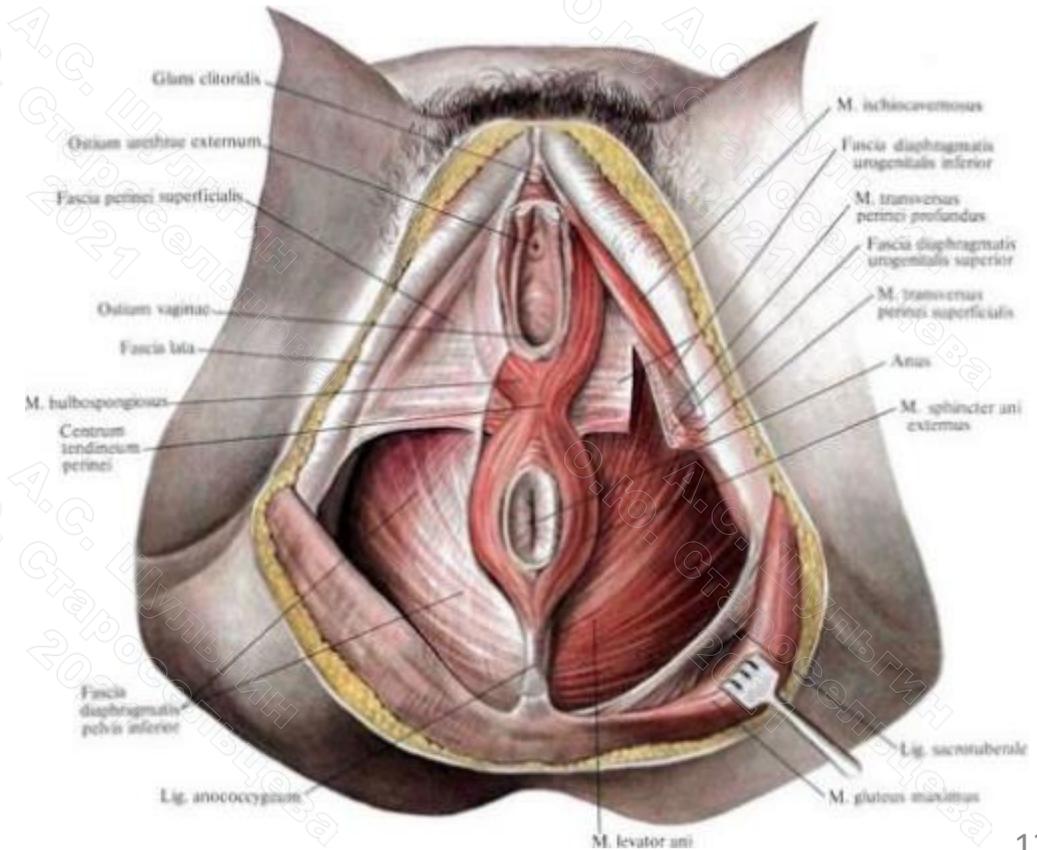
1 этаж — кардинальные и крестцово-маточные связки

2 этаж — эндопельвикальная фасция

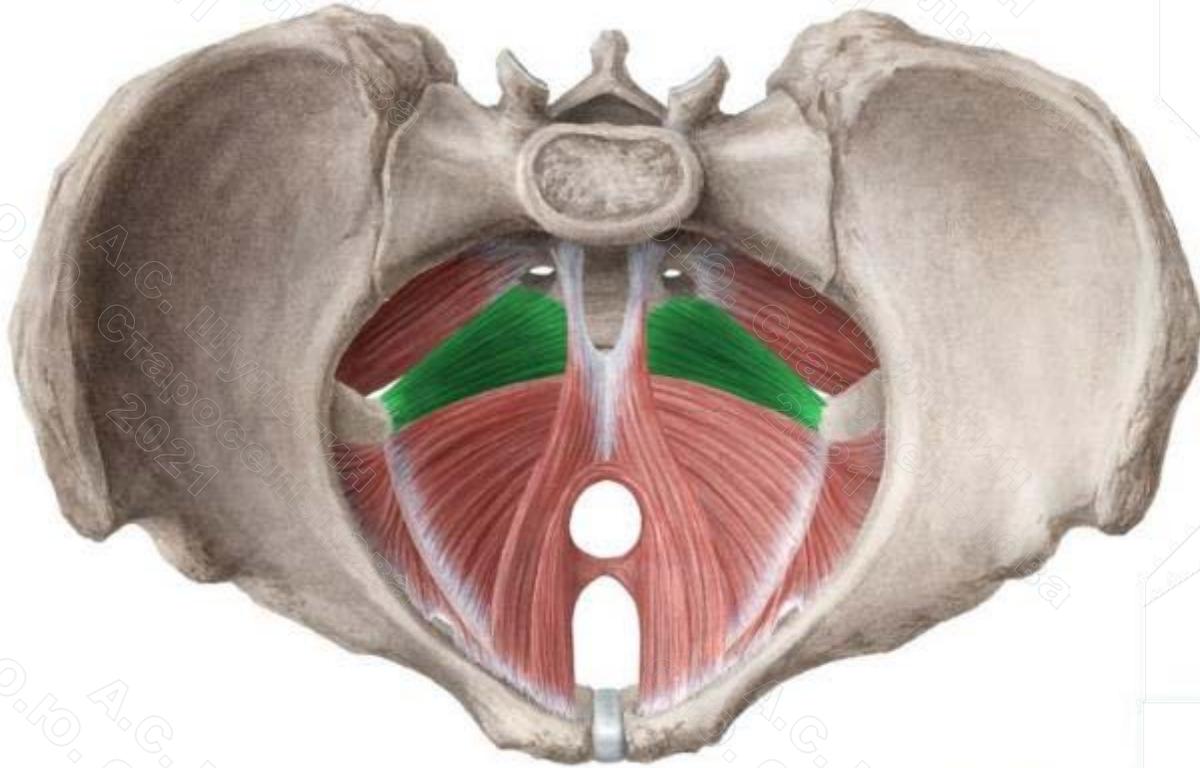
3 этаж — мочеполовая диафрагма

# Мышцы мочеполовой диафрагмы

- Глубокая поперечная мышца промежности
- Наружный уретральный сфинктер
- Поверхностная поперечная мышца промежности
- Луковично-пещеристая мышца
- Луковично-губчатая мышца
- Седалищно-пещеристая мышца



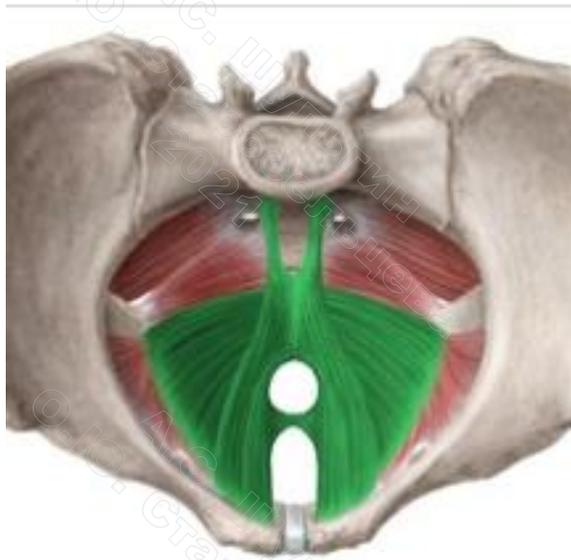
# Тазовая диафрагма (глубокий слой)



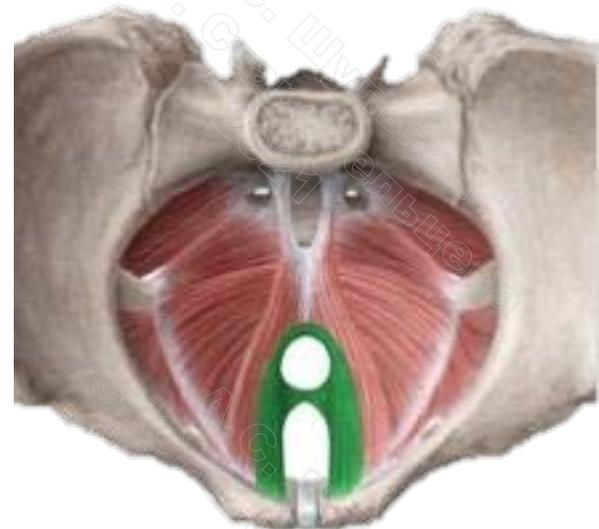
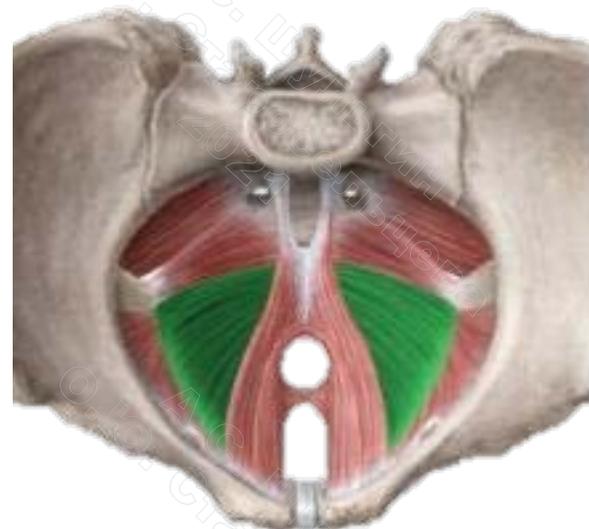
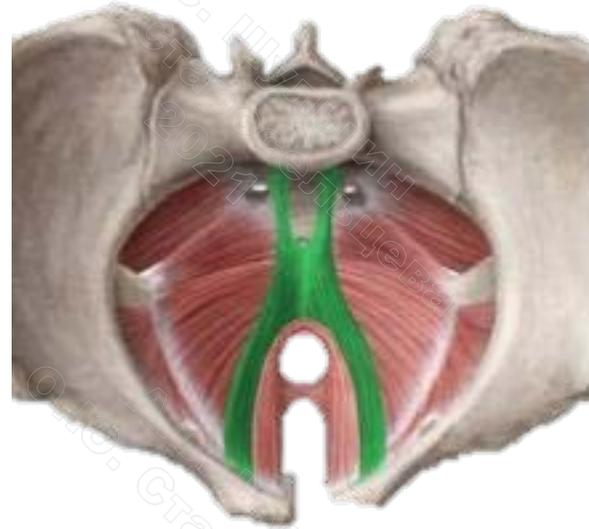
1. Мышца, поднимающая задний проход (m. levator ani)
2. Копчиковая мышца (m. coccygeus)

# Мышца, поднимающая задний проход

= лобково-копчиковая мышца (m. pubococcygeus) +  
подвздошно-копчиковая мышца (m. iliococcygeus) +  
лобково-прямокишечная мышца (m. puborectalis)

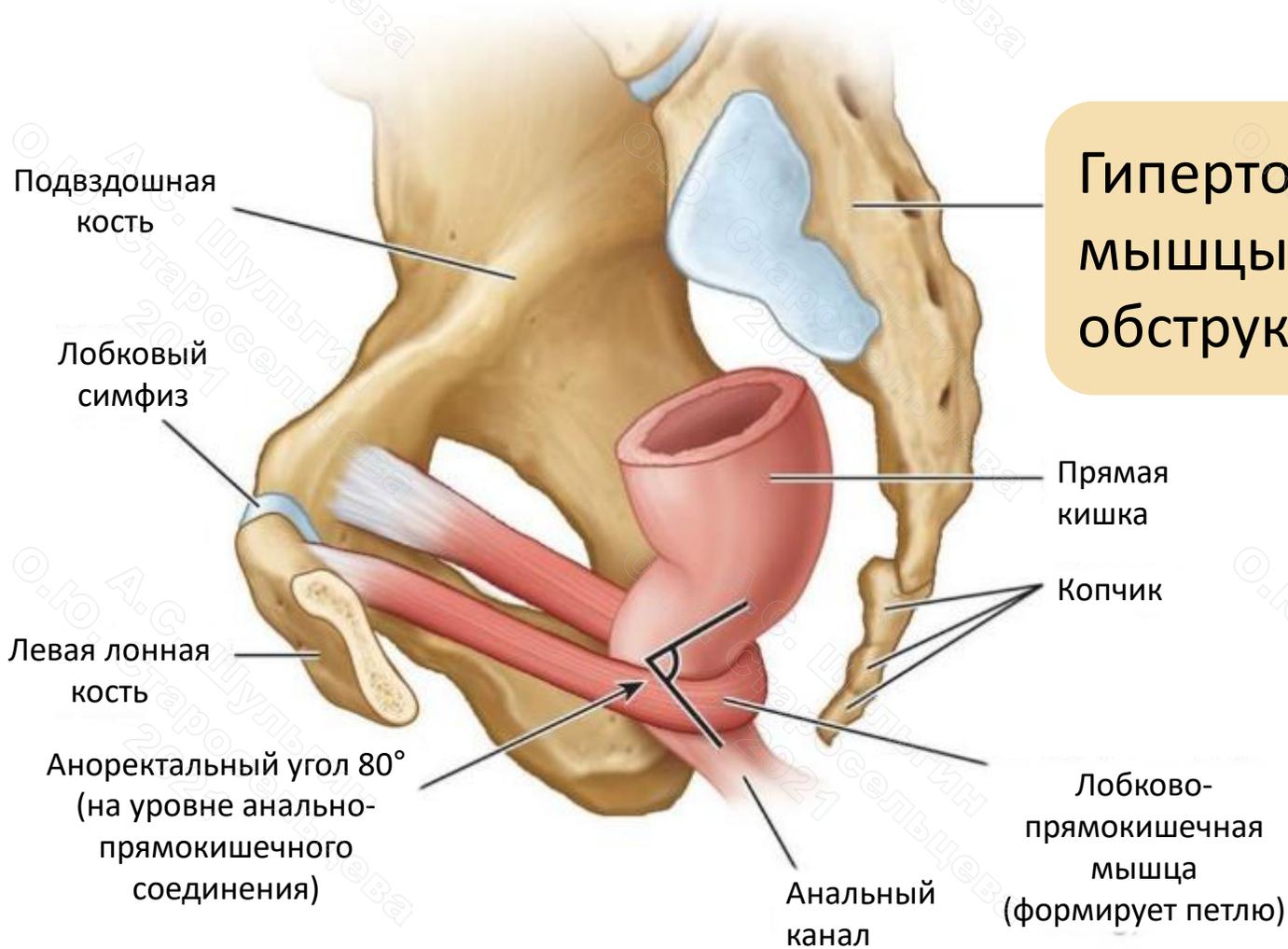


Levator ani muscle



Леваторная мускулатура играет ключевую  
роль в поддержке тазовых органов

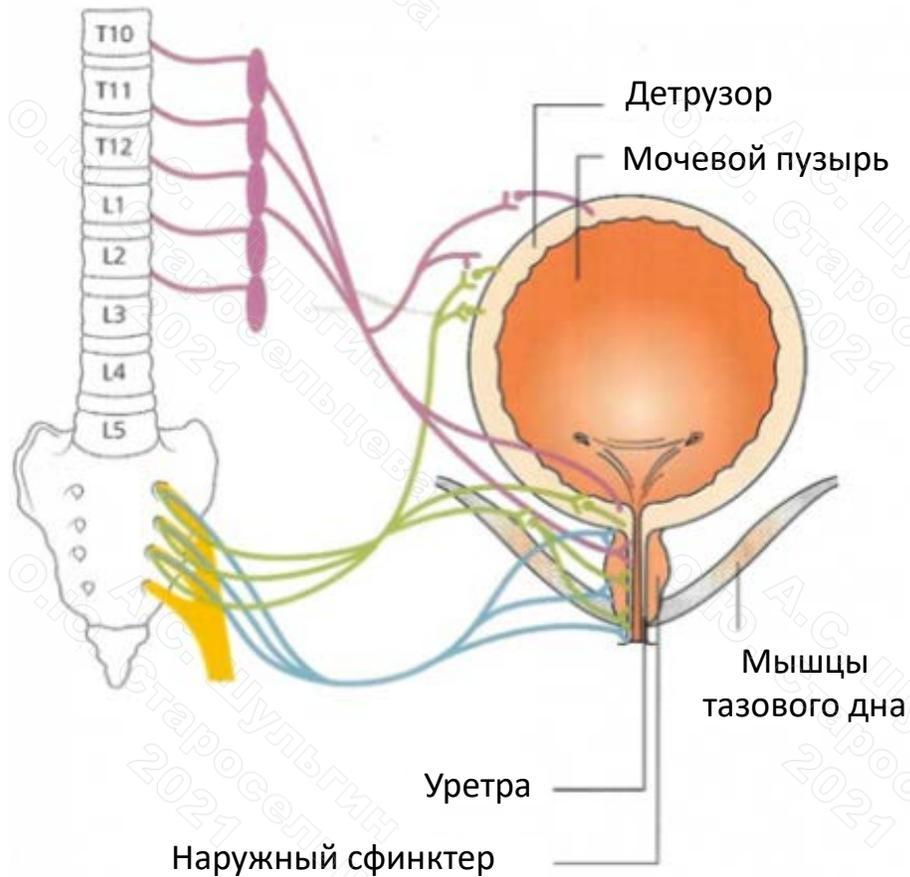
# Лобково-прямокишечная мышца



Гипертонус лобково-прямокишечной мышцы — причина развития синдрома обструктивной дефекации в 25-50% случаев



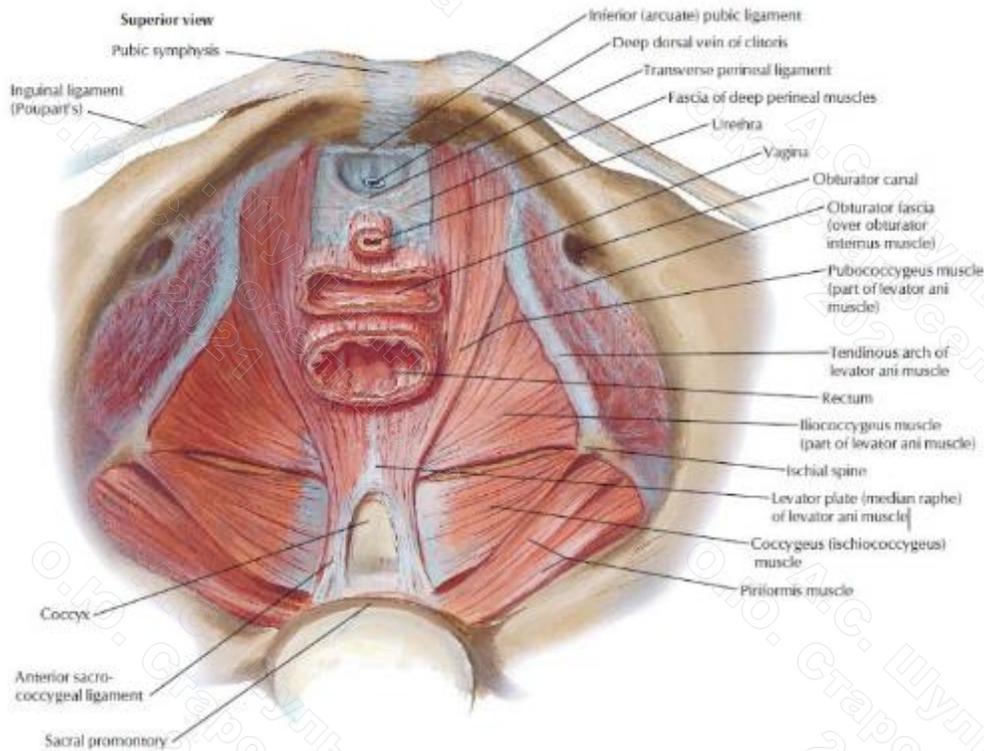
# Иннервация МТД



- n. hypogastricus (симпатический)
- nn. pelvici (парасимпатические)
- n. pudendus (соматический, смешанный)
- nn. sacrales

М. levator ani иннервируется из крестцового сплетения: ветвями n. pudendus (S2-S4), а также промежностными нервами rr. perineales, нижним прямокишечным нервом и напрямую ветвями крестцовых нервов — n. levator ani (S3-S4)

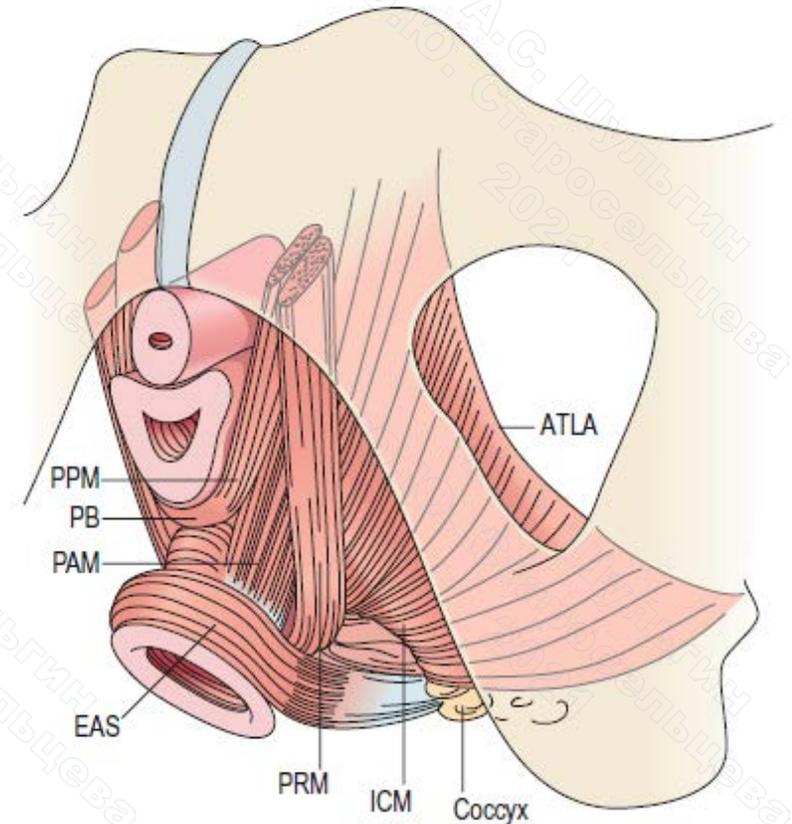
# Нейрофизиология МТД



- 70% медленных и 30% быстрых волокон Gilpin et al., 1989
- Постоянное тоническое сокращение с расслаблением в моменты мочеиспускания и дефекации
- Непроизвольные фазические сокращения при повышении внутрибрюшного давления («защитный рефлекс»)
- Произвольные сокращения

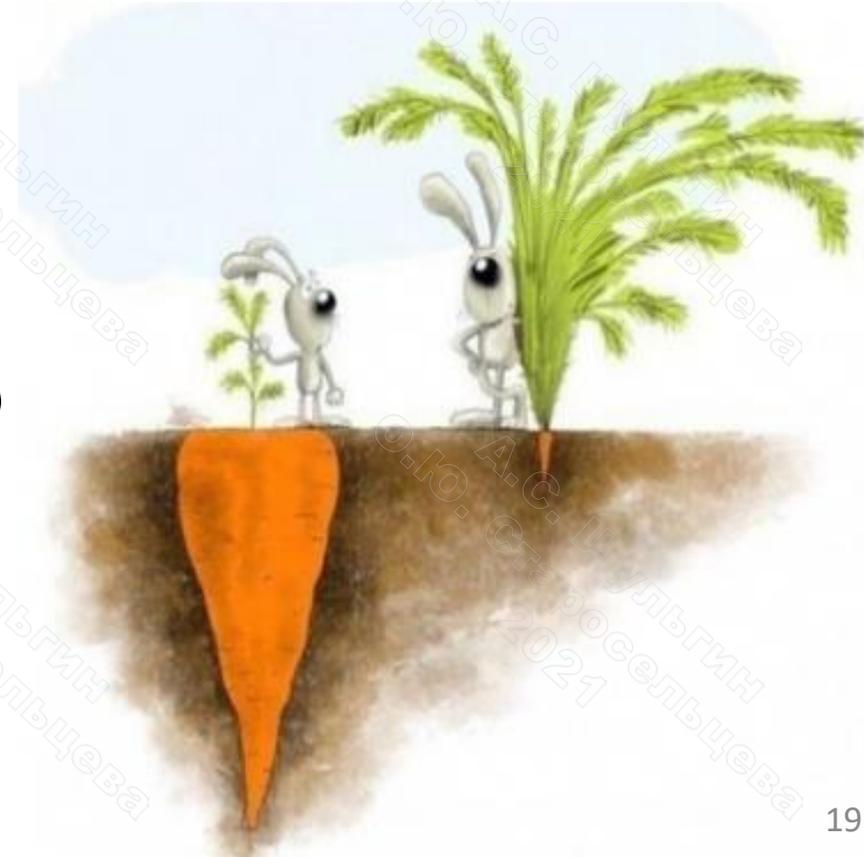
# Функции мышц тазового дна

- Механическая поддержка тазовых органов
- Обеспечивают смыкание половой щели
- Участие в механизмах удержания и эвакуации мочи и кала
- Стабилизация таза и поясничного отдела позвоночника
- Регуляция внутрибрюшного давления
- Участие в формировании родовых путей
- Сексуальная функция (проприоцепция)



# Нарушение функции тазового дна

- Чувство распирания, тяжести в промежности
- Пролапс тазовых органов
- Недержание мочи
- Учащенное мочеиспускание
- Недержание кала, газов
- Чувство неполного опорожнения мочевого пузыря, затрудненное мочеиспускание
- Затруднения при дефекации
- Хроническая тазовая боль



# Факторы риска дисфункции тазового дна

Нормальное, здоровое тазовое дно без нарушения анатомии, иннервации и функции



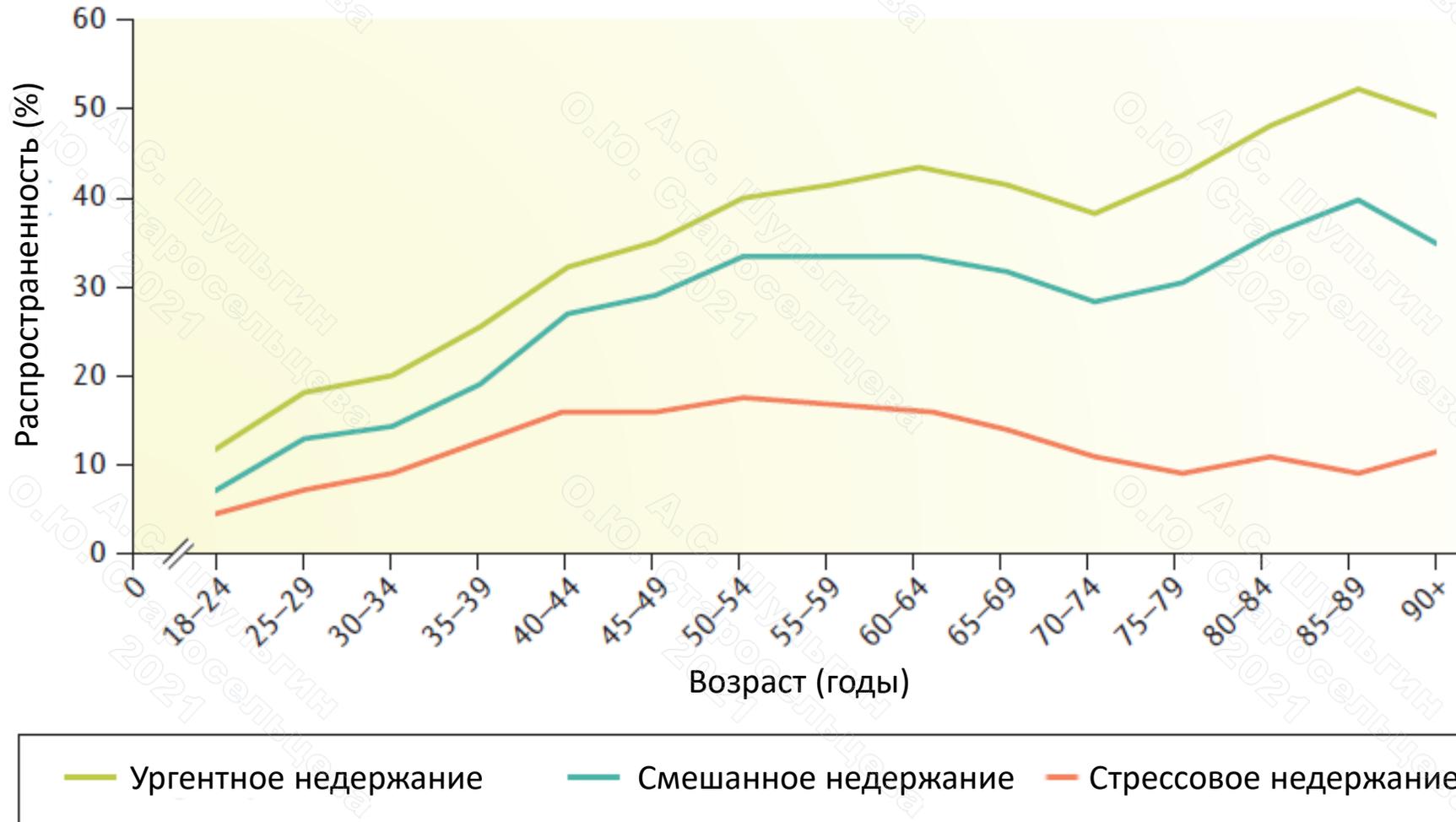
Компенсированные нарушения анатомии и/или иннервации, без нарушения функции



Декомпенсация — недержание мочи, кала, пролапс тазовых органов и др.

- Женский пол
- Генетическая предрасположенность
- Беременность и роды
- Возраст
- Ожирение
- Чрезмерные физические нагрузки и проф. спорт
- Курение и др.

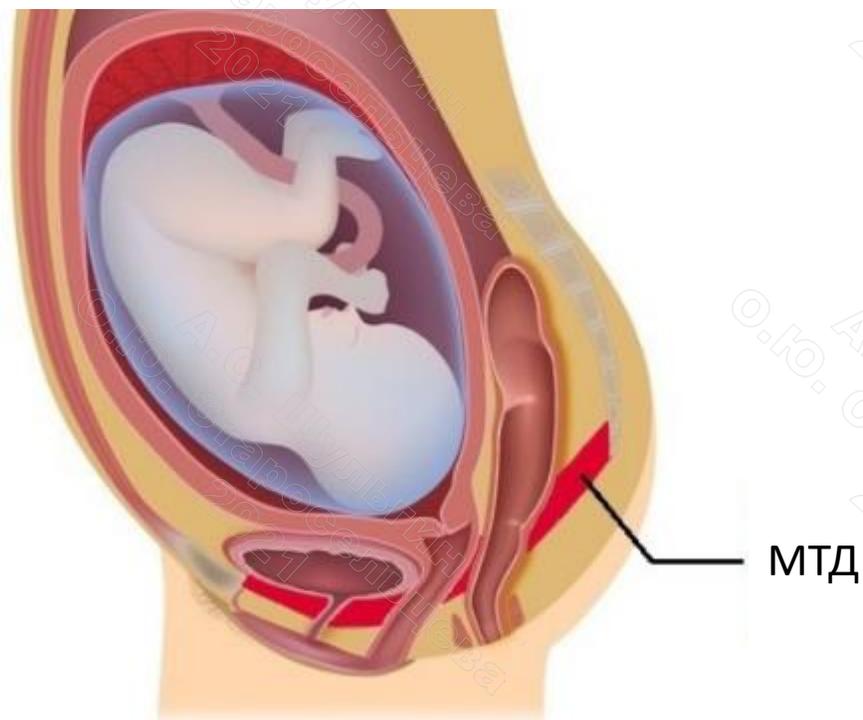
# Распространенность недержания мочи с возрастом



В 2019 г в аптеках России продано урологических прокладок на сумму **2,5 млрд рублей**, урологических подгузников на сумму **5,9 млрд рублей** (DMS Group, 2020)

# Влияние беременности и родов на функциональное состояние тазового дна

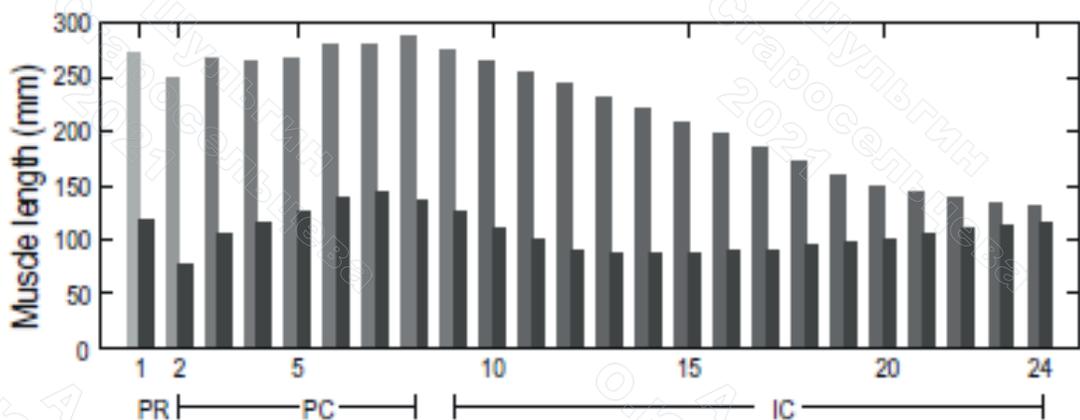
Ремоделирование соединительной ткани во время беременности и перед родами играет ключевую роль в развитии дисфункции тазового дна



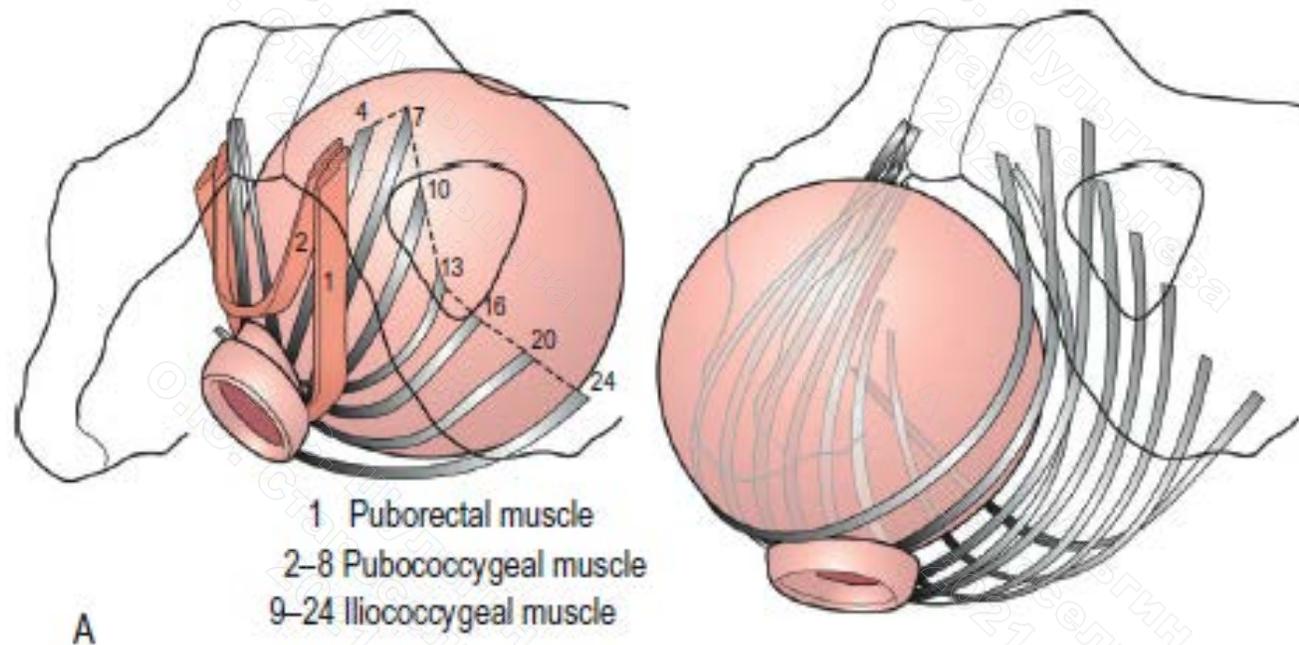
- Травма соединительнотканых структур
- Длительная компрессия сосудов, ишемия
- Повреждение тазовых нервов и/или мышц

Играют роль количество и продолжительность родов, способ родоразрешения, применение инструментов, возраст матери

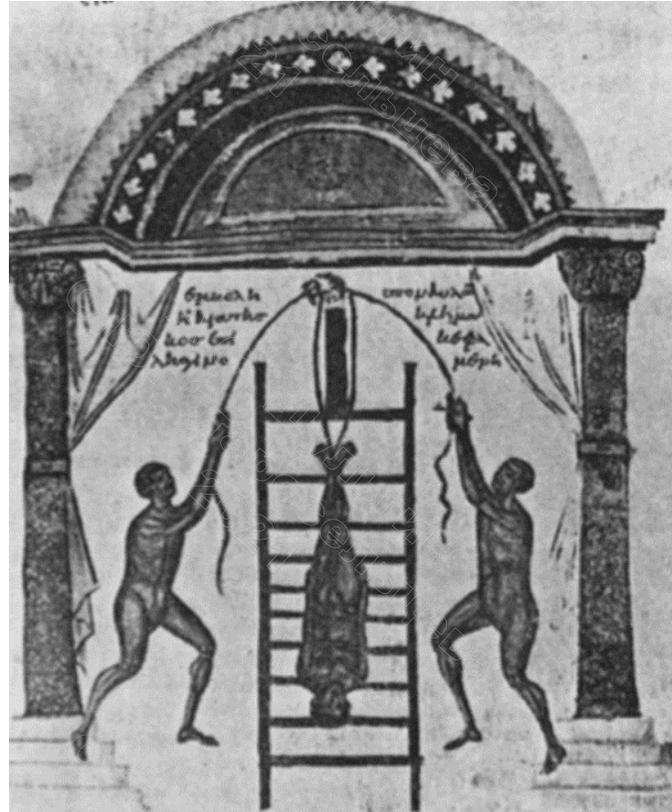
# Мышца, поднимающая задний проход



- Растяжение лобково-копчиковой мышцы при вагинальных родах достигает 3,26 раза  
Schussler B. et al., 1994
- У 20% первородящих на МРТ определяется визуальный дефект m. levator ani DeLancey et al., 2003
- Прямая травма нервов, ишемия мышц и т.д.



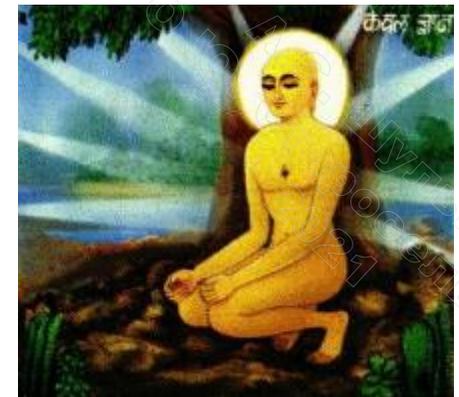
# История тренировок МТД



Лечение пролапса матки  
в древней Греции



- Древний Китай (ок. 2600 г до н.э., Хуан-ди Нэй цзин)  
В основном для мужчин
- Древняя Греция (200-400 гг до н.э., труды Гиппократ и Галена). Упоминаются упражнения, которые выполнялись в термах мужчинами
- Древняя Индия (200-300 гг до н.э., Ачаранга сутра)  
Мула бандха (корневой замок)  
— традиционный элемент в йоге



Не использовались в концепции лечения  
патологии тазового дна

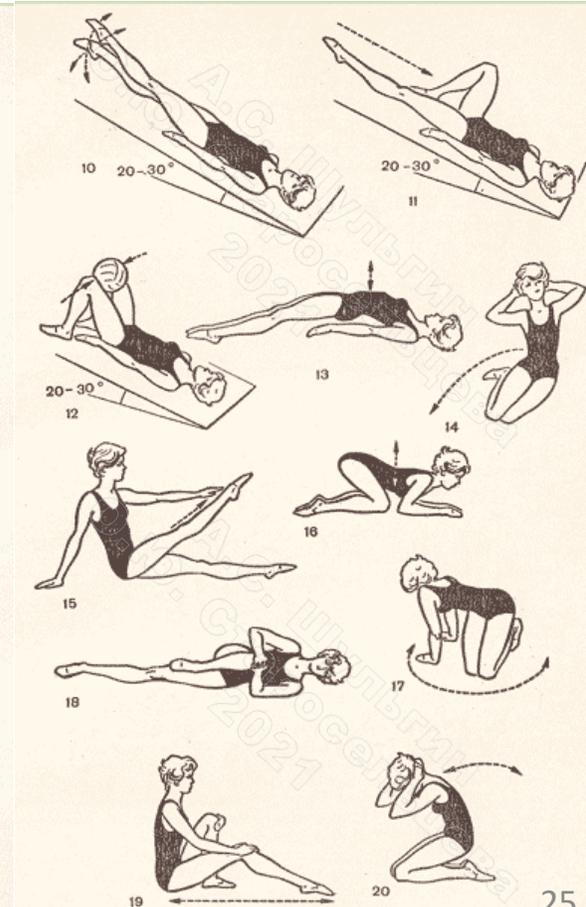
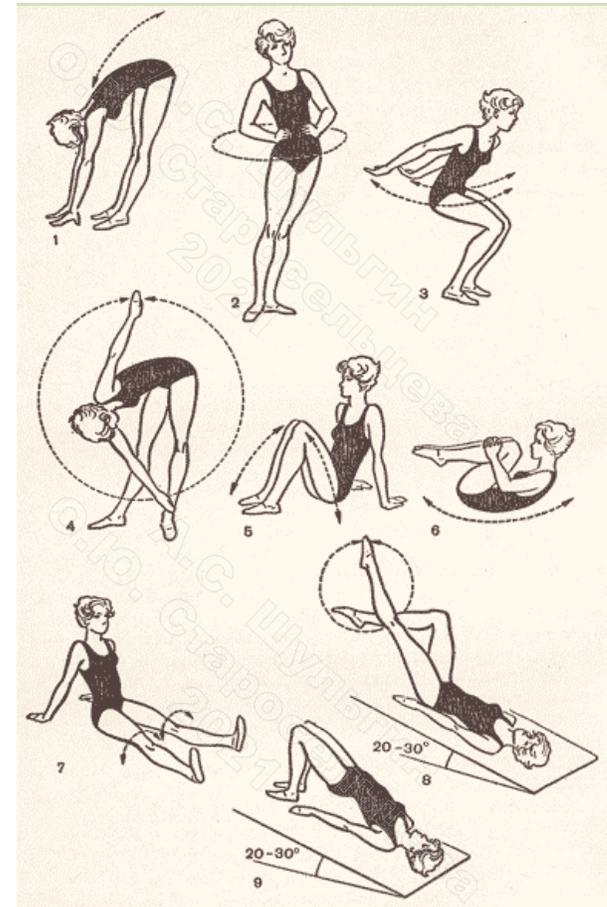
# Лечебная гимнастика по методикам Д.Н. Атабекова (1949), К.Н. Прибылова (1954) в модификации Ф.А. Юнусова (1985) и др.



Рис. 27-2. Лечебная физкультура при пролапсе половых органов (в положении сидя).



- Включены в национальное руководство по гинекологии
- Отсутствие адекватных исследований, позволяющих оценить эффективность
- Подтекание мочи во время упражнений служит причиной отказа у 20-42,5% женщин (Nygaard I., 2004)



# Арнольд Кегель и новая эпоха в тренировке МТД

“ Эффективность тренировок МТД  
с помощью перинеометра — 84% ” Kegel A., 1948

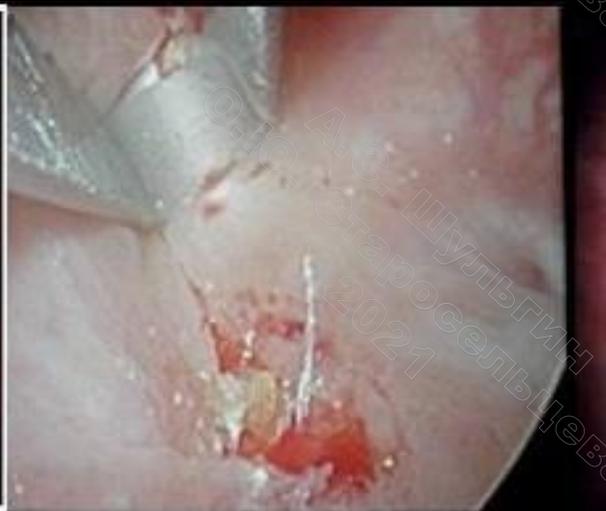
1947-1979 - \$39,95



# Тренировки мышц тазового дна: вперед в прошлое



- Неинвазивный метод
- Нет побочных эффектов
- Не ограничивают последующие опции



©.Ю. А.С. Шульгин  
©.Ю. Старосельцева  
2021

# Эффективность ТМТД при недержании мочи

- У 56% женщин, выполняющих ТМТД, отмечается прекращение симптомов недержания мочи Dumoulin C. et al., 2018
- Эффект упражнений не снижается с возрастом и может достигаться даже у пожилых пациенток Sherburn M. et al., 2011
- Дозозависимый эффект



# Эффективность ТМТД у женщин с пролапсом органов малого таза

- ТМТД повышают вероятность снижения выраженности степени пролапса тазовых органов (ПТО) у 17% женщин Hagen S. et al., 2011
- Выраженность симптомов ПТО у женщин, выполнявших ТМТД, значительно ниже, чем в контрольной группе (МЦ РКИ, 414 человек) Hagen S. et al., 2017
- Всего 3 осложнения: падение, кокцигодиния, боль в грудной клетке и одышка



THE LANCET

# Механизм действия упражнений для МТД

1. Повышение давления закрытия уретры
2. Со-активация уретрального сфинктера
3. Усиление механической поддержки
  - Уменьшение ширины половой щели
  - Укорочение мышц
  - Гипертрофия и реструктуризация мышечной ткани
4. Рефлекторное подавление активности детрузора
5. Автоматическая функция (моторная память)



# Сильные мышцы что это значит

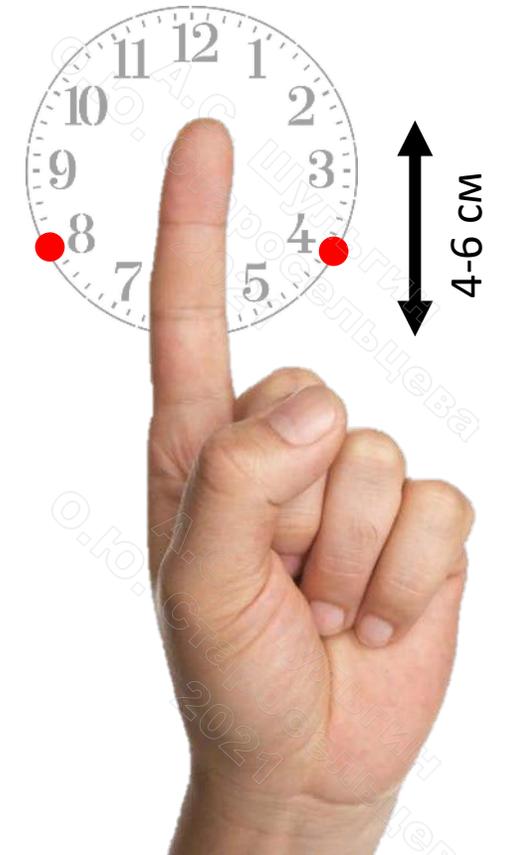


# Оценка силы сокращения мышц тазового дна по модифицированной Оксфордской шкале

Laycock J., Jerwood D., 2001

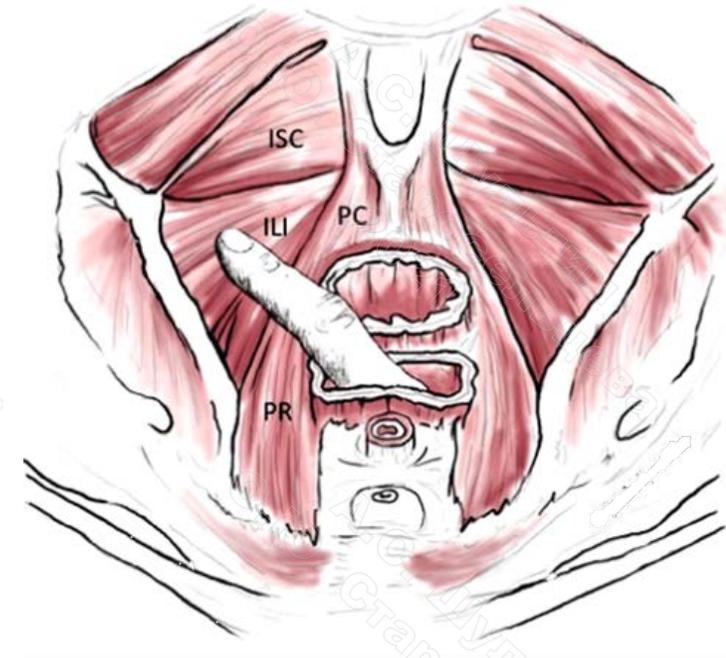
- 0 баллов — нет ощутимых сокращений
- 1 балл — очень слабые, мерцающие сокращения
- 2 балла — слабое, но ощутимое сокращение без визуально заметного движения промежности кпереди
- 3 балла — умеренное сокращение, с ощутимым движением мышц под пальцем и визуально заметным движением промежности кпереди
- 4 балла — хорошее сокращение с приподниманием задней стенки влагалища, легким сопротивлением при надавливании на нее пальцем
- 5 баллов — сильное сокращение, втягивание пальца

Устойчивость результатов теста (тест-ретест) — около 45%



# Оценка силы сокращения мышц тазового дна по системе PERFECT (Laucok and Jerwood)

- P (power — сила) — балл по Оксфордской шкале
- E (endurance — выносливость) — до 10 сек
- R (repetition — повторение) — до 10 повторений
- F (fast — быстрый) — до 10 сокращений
- E (every)
- C (contraction)
- T (timed)



Устойчивость результатов теста (тест-ретест) – около 95%

da Silva J. e al., 2021

# Инструментальные методы оценки мышц тазового дна

## Электромиография (ЭМГ)

Неинвазивная

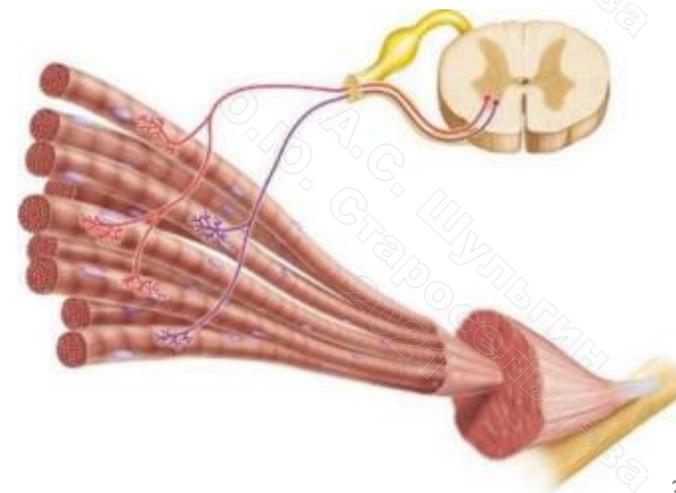
Игольчатая

- оценка биоэлектрической активности в мышцах
- денервированные мышцы атрофируются и фиброзируются



Оценка смежных мышц

НЕ  
ПРИМЕНЯЕТСЯ  
РУТИННО



# Инструментальные методы оценки мышц тазового дна

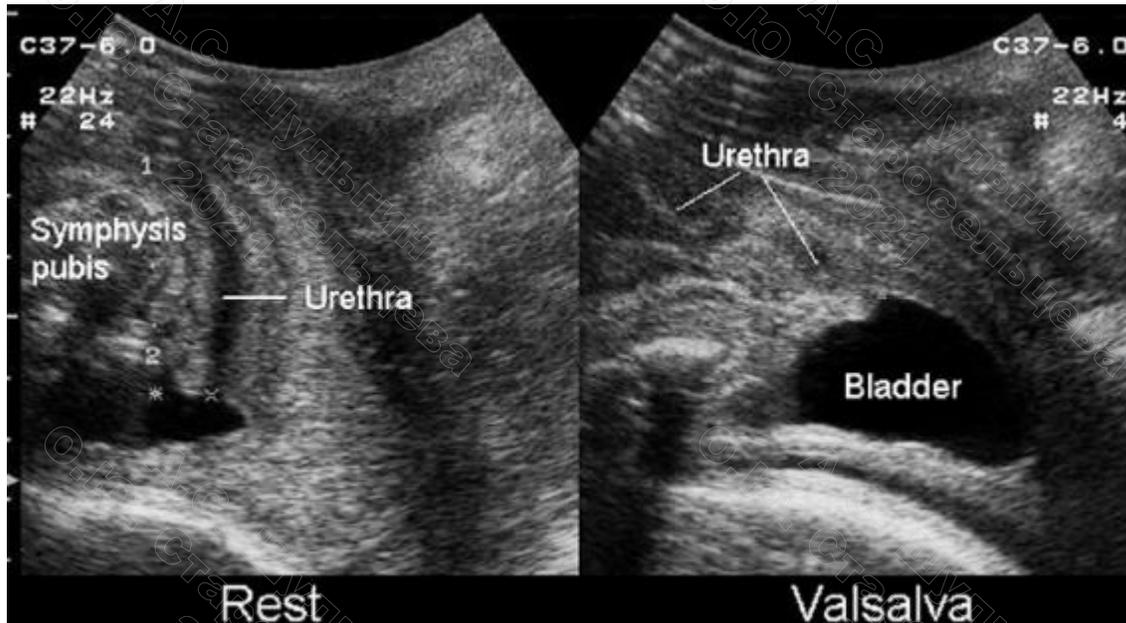
Вагинальная манометрия — наиболее точный  
инструментальный метод объективной оценки  
силы МТД



Только под руководством специалиста после  
предварительного обучения технике сокращения МТД

# Инструментальные методы оценки мышц тазового дна

УЗИ промежности (трансвагинальное, трансперинеальное, 3D/4D)

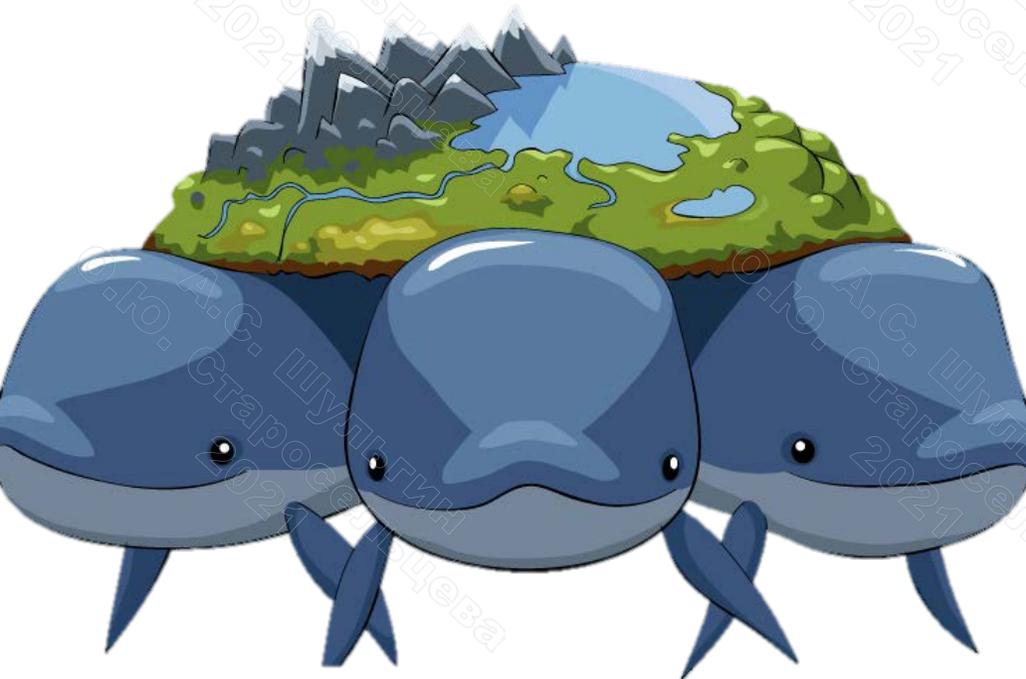


- Позволяет оценить анатомию, наличие дефектов, мобильность структур, эффективность сокращения МТД
- Не позволяет оценить силу МТД



# «Три кита» в достижении контроля над тазовым регионом

1. Поведенческая терапия
2. Тренировки МТД
3. Тренировки мочевого пузыря



## Факторы, снижающие эффективность ТМТД:

тяжелая степень недержания мочи, ПТО > 2 степени, неэффективность ТМТД в анамнезе, длительный второй период родов, ожирение (ИМТ > 30), выраженное нервное расстройство, плохое общефизическое состояние организма Singh N. et al., 2015

# Модифицируемые факторы риска

## 1. Ожирение

Превышение нормального ИМТ на  $1 \text{ кг/м}^2$

или окружности талии на 2 см повышает  $P_{abd}$  на 0,4 см водн. ст.

Richter H. et al., 2008

Превышение нормального ИМТ на каждые  $5 \text{ кг/м}^2$  повышает риск развития недержания мочи на 20-70%

Subak et al., 2009

Всем женщинам с недержанием мочи, страдающим ожирением, рекомендовать снижение веса (1А)



# Модифицируемые факторы риска

## 2. Физическая активность

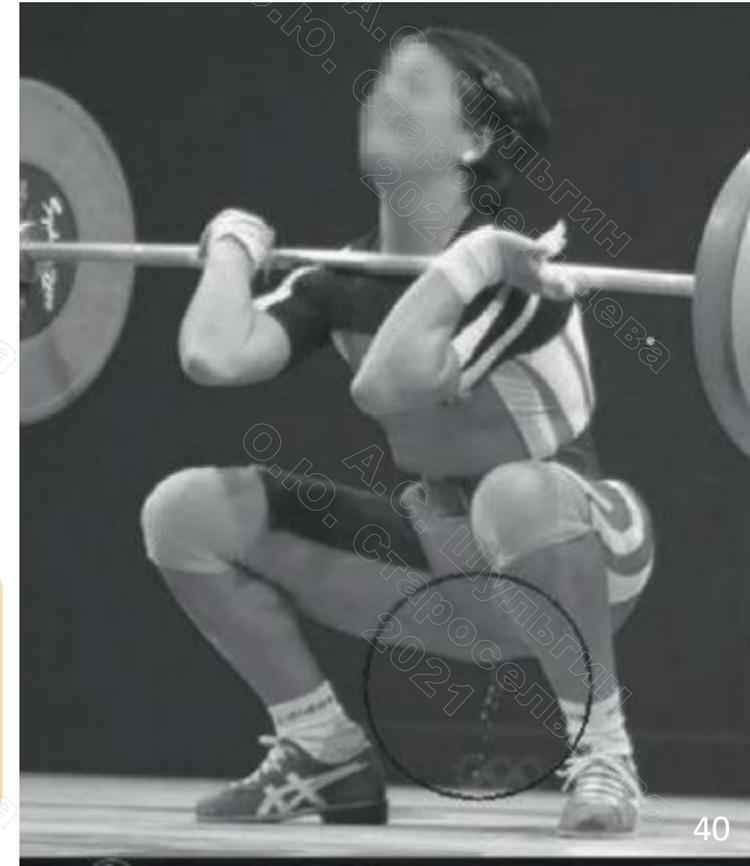
Уровень общей физической активности связан со значительным снижением вероятности развития стрессового недержания мочи

Danforth et al., 2007

Физическая активность значительно снижает вероятность СНМП

Litman et al., 2006

Рекомендовать женщинам с недержанием мочи увеличение физической активности (2С)



# Модифицируемые факторы риска

## 3. Курение

Не выявлено четкой связи курения и развития

недержания мочи Burgio K. et al., 1991; Brown J. et al., 1996; Doll H., 1999

Более высокая частота встречаемости недержания мочи у женщин со стажем курения более 15 лет и выкуривающих более 20 сигарет

EPICONT, Hannestad et al., 2003

Рекомендовать женщинам с недержанием мочи отказ от курения (3С)



# Модифицируемые факторы риска

## 4. Диета

Снижение суточного потребления кофеина до 100 мг приводило к снижению частоты мочеиспускания и ургентных позывов Bryant et al., 2000

Существует прямая ассоциация между хроническими запорами и недержанием мочи Chiarelli et al., 2000

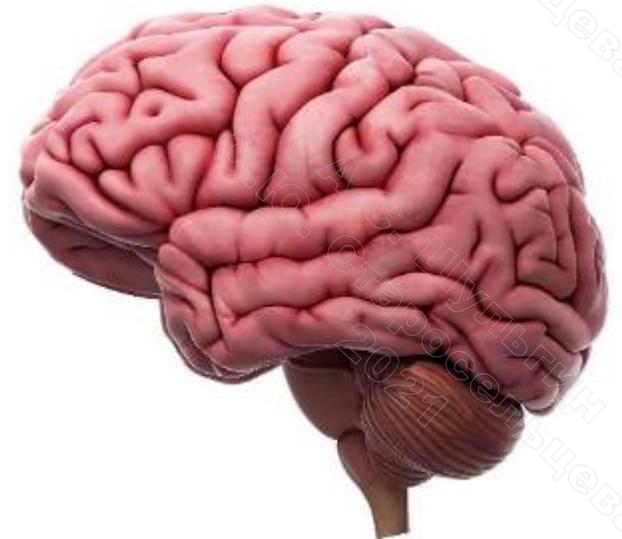
Снижение употребления кофеина, профилактика запоров (достаточное употребление жидкости, 20-25 г клетчатки/сут, двигательная активность, при необходимости — медикаментозное лечение)

# Задачи тренировок МТД

1. Изолированное сокращение МТД
2. ↑ силу сокращения
3. ↑ выносливость
4. ↑ координацию / скорость
5. Сокращение вместе со смежными мышцами
6. Полноценное расслабление МТД

---

## НАВЫК



# Обычные ошибки при тренировке МТД

- Сокращение мышц передней брюшной стенки, приводящих мышц бедра, ягодичных мышц вместо МТД
- Задержка дыхания
- Сокращение МТД на глубоком вдохе
- **Натуживание (до 25%)** Bump et al., 1991

30-50% женщин не могут самостоятельно выполнить сокращение МТД на первой тренировке, даже после подробного инструктажа

Benvenuti et al., 1987; Bø et al., 1988; Bump et al., 1991; Fitz F. et al, 2020



# Почему это сложно?

- Нет визуального контроля
- Нет навыков, моторного контроля
- Отсутствие адекватной проприоцепции
- Малый размер мышц
- Привычка натуживаться в туалете
- Повреждение периферических нервов



После изучения иллюстрированных листовок, рассказа об анатомии и функции МТД, инструкций только 4 из 14 женщин смогли выполнить сокращение МТД

Caagbay D.-M. et al., 2017

# Методы определения целевой группы мышц

- Визуализация (картинка, зеркало)
- Пальпаторный (пальпацию проводит врач или пациентка)
- Остановка струи мочи — потенциально может приводить к дисфункции мочеиспускания, не использовать часто!
- Стимуляция мышц: механическая (массаж, вибрация), электрическая или магнитная

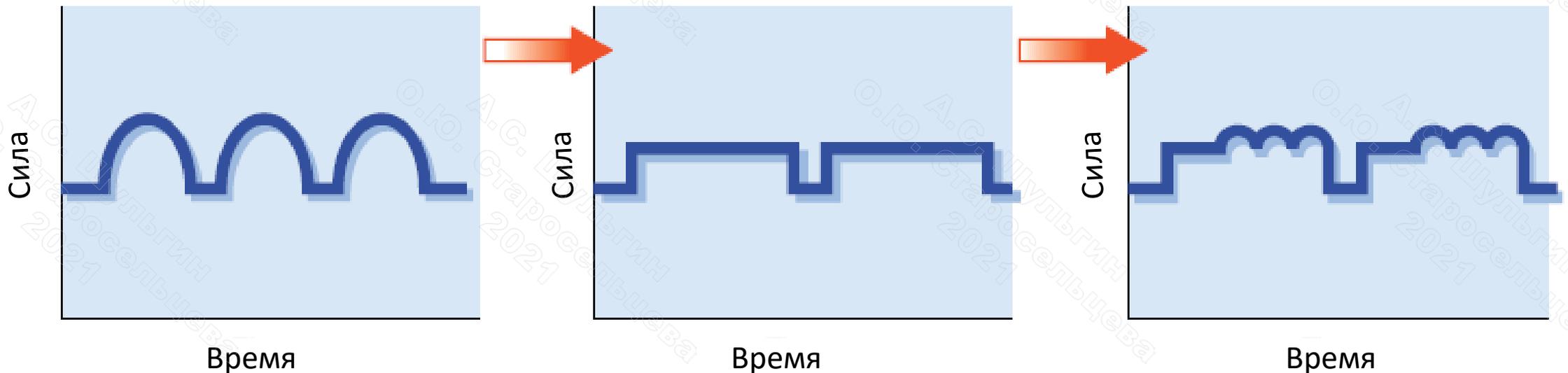
У женщин с СНМ эффективность тренировок со специалистом выше, чем эффективность самостоятельных ТМТД (62% vs 28%)

Fitz F. et al, 2020

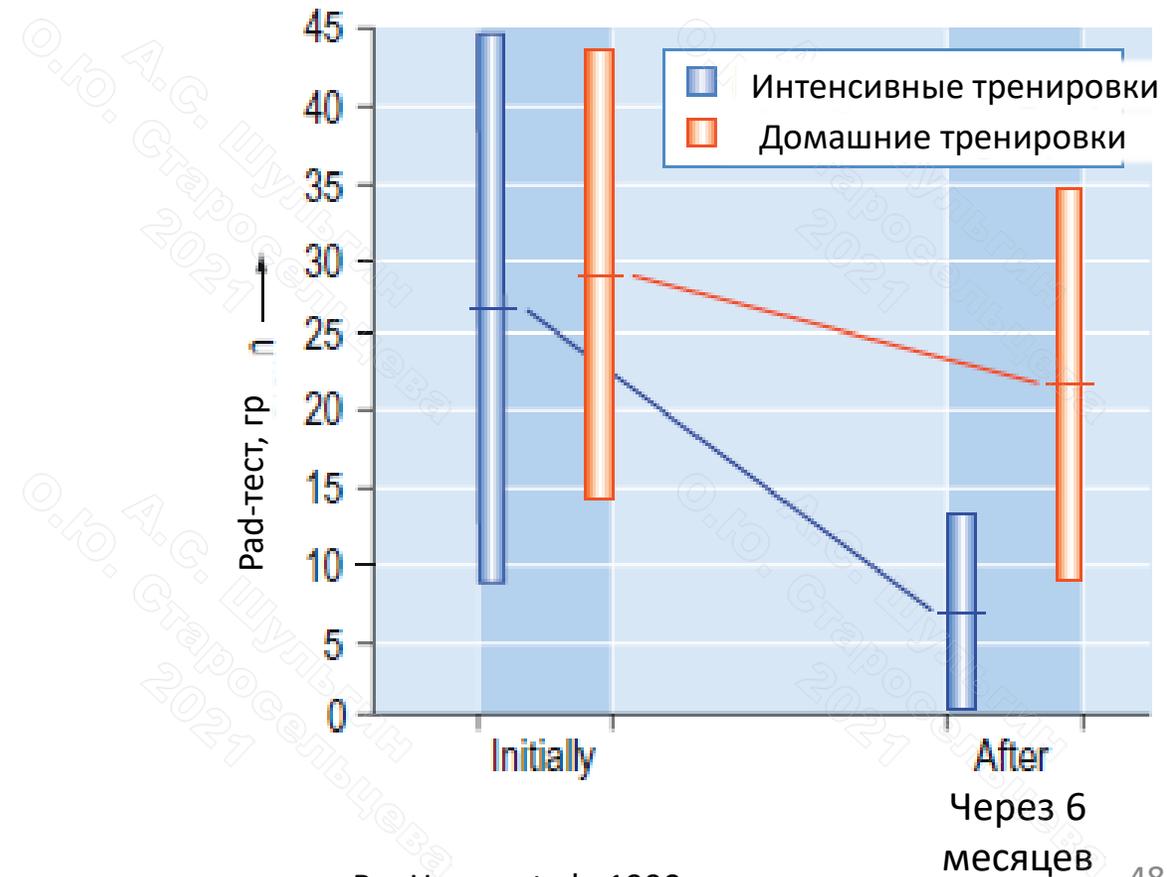
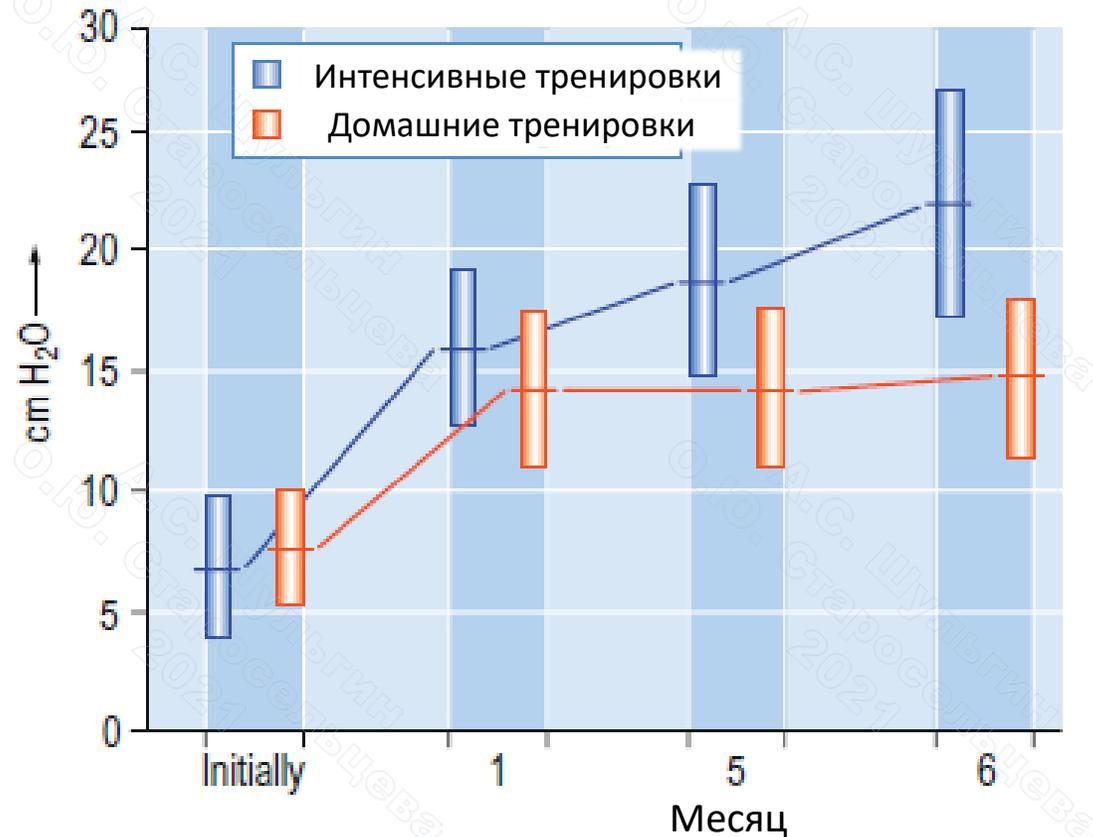


# Типы упражнений

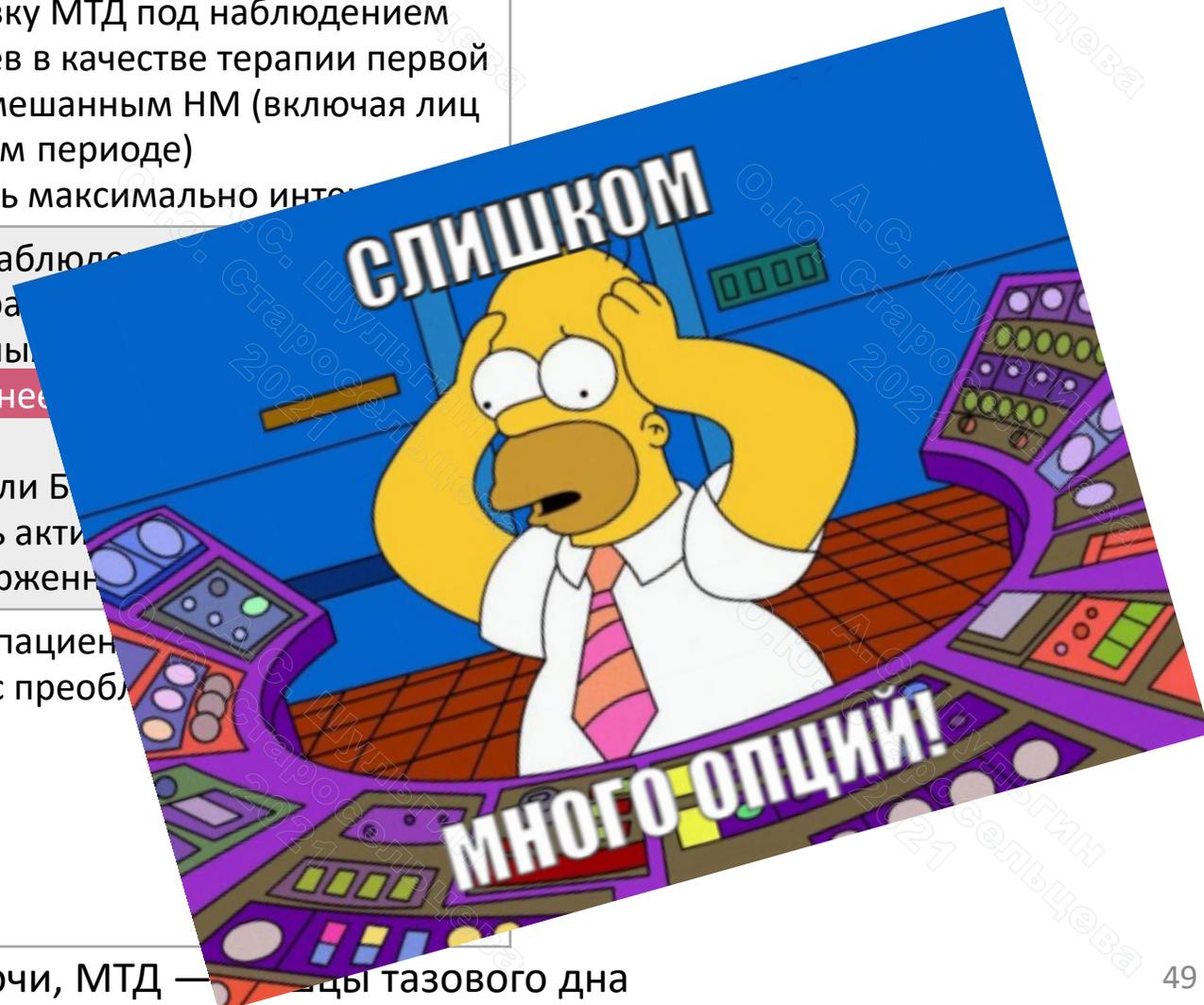
1. Быстрые сильные сокращения
2. Сокращения с удержанием в течение нескольких секунд
3. Максимально интенсивные сокращения с усилением



# Домашние тренировки vs тренировки под контролем специалиста



Организация	Диагноз	Рекомендации
Российское общество урологов (РОУ), 2020	Недержание мочи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рекомендуется начинать лечение всех пациенток с НМ с консервативной поведенческой терапии, а лечение СНМ — с тренировок мышц тазового дна (1А)</li> <li>• Упражнения для тазовых мышц с применением БОС</li> <li>• 30-50 сокращений в день длительностью от 1 до 15-20 с</li> </ul>
Европейская ассоциация урологов (EAU), 2020	Недержание мочи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предлагайте интенсивную тренировку МТД под наблюдением длительностью не менее 3-х месяцев в качестве терапии первой линии у женщин со стрессовым и смешанным НМ (включая лиц пожилого возраста и в послеродовом периоде)</li> <li>• Программа тренировки должна быть максимально интенсивной</li> </ul>
Национальный институт здоровья и клинического совершенствования (NICE), 2019	Недержание мочи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предлагайте тренировку МТД под наблюдением длительностью не менее 3-х месяцев в качестве терапии первой линии у женщин со стрессовым и смешанным НМ</li> <li>• Тренировка должна включать не менее 30 сокращений в день</li> <li>• Предлагать электростимуляцию и/или БОС, если женщины не могут самостоятельно выполнить активные упражнения для повышения мотивации и приверженности</li> </ul>
Общество уродинамики, женской тазовой медицины и урогенитальной реконструкции (SUFU), 2017-2019	Недержание мочи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предлагайте тренировку МТД всем пациенткам со стрессовым и смешанным недержанием мочи, с преобладанием стрессового компонента</li> <li>• 15 сокращений 3 раза в день</li> </ul>



# Обобщенные рекомендации

- Ежедневные тренировки
- 3 подхода по 8-12 интенсивных сокращений
- Сокращать МТД с максимальной возможной силой
- Удерживать сокращение в течение 3-10 сек
- Отдых между сокращениями МТД
- Разные положения тела (вначале — только горизонтальные или с приподнятым тазом)



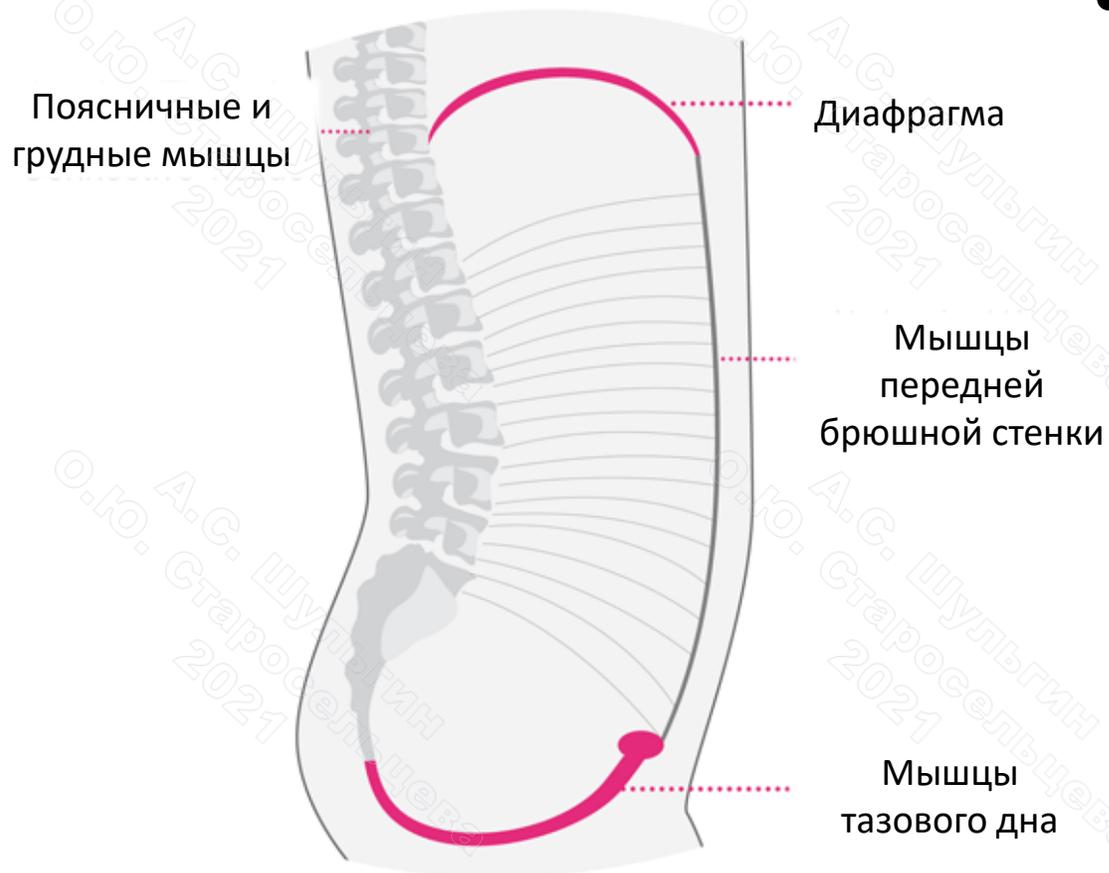
# «Кнаск» (с англ. — сноровка, ловкость)

- Прием, представляющий собой произвольное сокращение МТД перед и во время повышения внутрибрюшного давления
- Есть данные о снижении выраженности подтекания мочи при умеренном и сильном кашле у 98,2% и 73,3% **ЖЕНЩИН** соответственно

Miller et al., 2001, Peschers et al., 2001

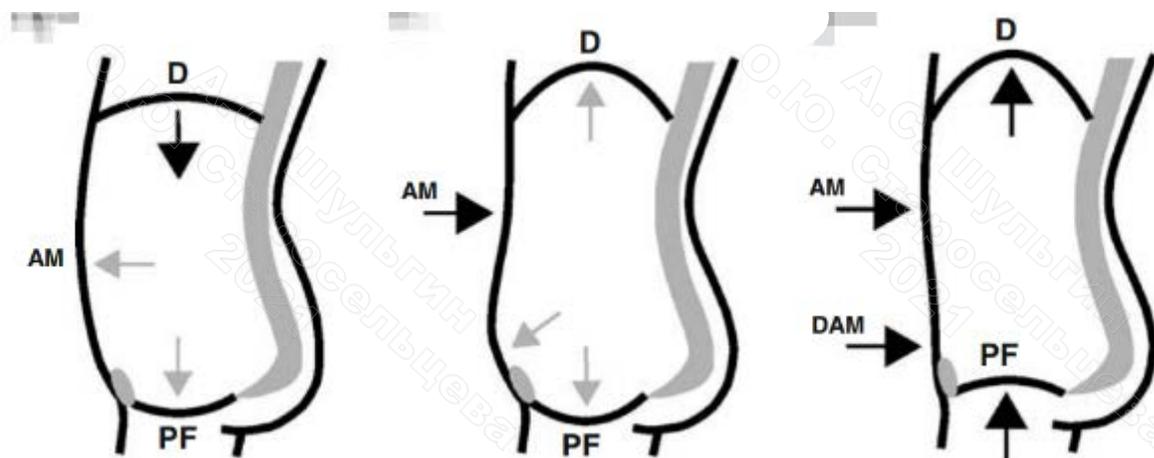


# Взаимосвязь функции МТД с дыхательными паттернами?

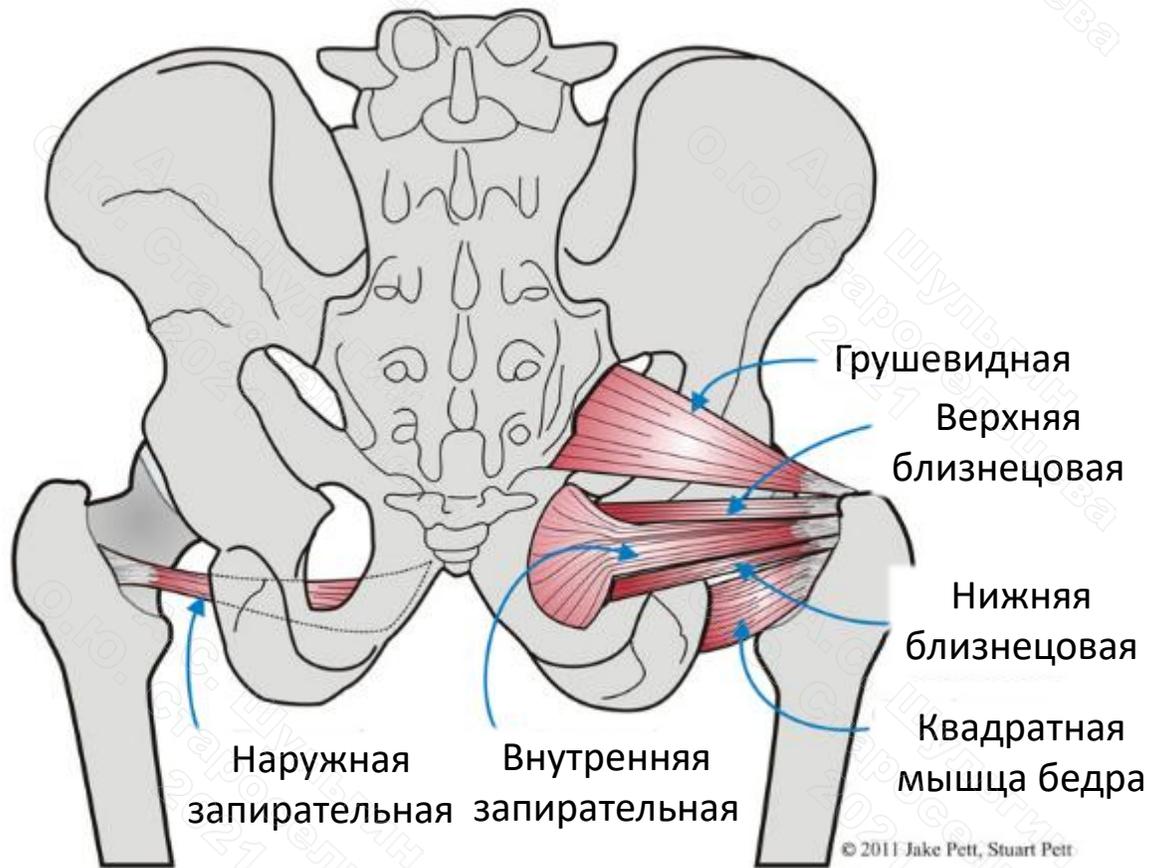


- Сонаправленное движение грудобрюшной и тазовой диафрагм, увеличение амплитуды движения при форсированном выдохе

Talasz H. et al., 2010



# Внутренние и наружные ротаторы бедра



- Тренировка ротаторов бедра снижала симптомы СНМ так же эффективно, как ТМТД (РКИ, 27 женщин)  
Jordre B., Schweinle W., 2014
- Тренировка ротаторов бедра приводит к повышению максимальной силы сокращения МТД, по сравнению с контрольной группой (РКИ, 40 женщин)  
Tuttle L. et al., 2016

# Включение мышц передней брюшной стенки (поперечная мышца живота)



- Тренировки мышц брюшной стенки могут улучшать состояние МТД Sapsford et al., 2001
- Тренировка поперечной мышцы живота в дополнение к ТМТД не улучшала результаты лечения недержания мочи, по сравнению с группой ТМТД (РКИ, 43 женщины) Dumoulin C. et al., 2004

# Гипопрессивные упражнения (вакуум)

- Гипопрессивные упражнения могут снижать симптомы недержания мочи, но уступают по эффекту ТМТД (РКИ, 73 женщины) Jose-Vaz L. et al., 2020
- Гипопрессивные упражнения могут снижать симптомы пролапса тазовых органов, но уступают по эффекту ТМТД (РКИ, 61 женщина) Resende A. et al., 2018
- Вакуум + ТМТД  $\approx$  ТМТД Stupp et al., 2011



# Нефритовые яйца: древние Китайские практики или миф?



Гвинет Пэлтроу, актриса  
Компания Гоор оштрафована  
на 145 тыс. долларов

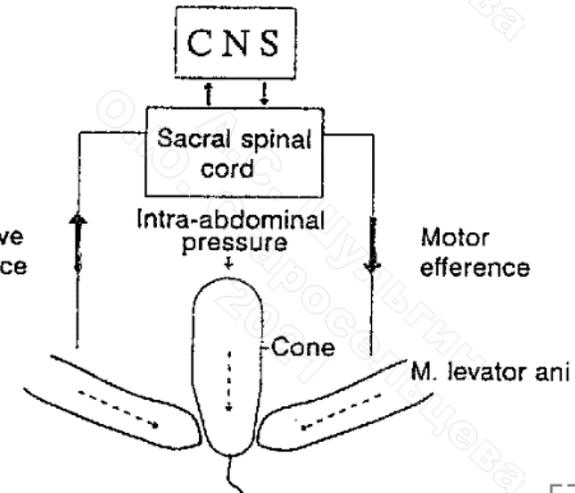
- При анализе более 5000 нефритовых предметов древнекитайского быта и искусства из крупнейших коллекций музеев США не найдено ни одного нефритового яйца
- Единственное яйцо из нефрита обнаружено в коллекции Художественного музея Кливленда — **яйцо Фаберже (1900+ гг)**

Gunter J., Parcak S., 2019

# Вагинальные конусы

- Впервые предложены S. Plevnik в 1985 г
- Обычное время использования — 15 мин 2 раза в день
- У женщин с СНМ эффективнее отсутствия лечения  
Herbison G. et al., 2013; Moroni R. et al., 2016

- ✗ Невозможно использовать при пролапсе
- ✗ Отказ в связи с дискомфортом — 10-27%
- ✗ Длительное изометрическое сокращение может вызывать ишемию



# Электростимуляция МТД

- Увеличение силы, выносливости и скорости сокращения
- Усиление чувствительности, способности выполнять упражнения или произвольно сокращать мышцы
- Подавление активности детрузора за счет стимуляции n. pudendus Bergmans B. et al., 2002

Нет серьезных побочных эффектов.  
Описаны единичные случаи появления раздражения или вагинальной инфекции, ИМП, или болезненных ощущений  
(Hahn et al., 1991; Sand et al., 1995; Smith, 1996; Bø et al., 1999)



# Электростимуляция МТД в лечении недержания мочи

Electrical stimulation with non-implanted devices for stress urinary incontinence in women (Review)

Stewart F, Berghmans B, Ba K, Glazener CMA

- Электростимуляция **эффективнее, чем отсутствие** лечения (RR 2.31, 95% CI 1.06 to 5.02)
- Субъективно улучшение или выздоровление в группе электростимуляции выше, чем в группе мнимого лечения (RR 2.03, 95% CI 1.06 to 3.87)
- Улучшение в группе б

Нет достаточных доказательств, что электростимуляция эффективнее ТМТД

Stewart F. et al., 2017

382/1000  
о лечения

# Электростимуляция МТД в лечении недержания кала

Electrical stimulation for faecal incontinence in adults (Review)

Hosker G, Cody JD, Norton CC

- Анальная ЭС + анальная БОС-терапия эффективнее вагинальной БОС терапии + ТМТД у пациенток с недержанием кала вследствие акушерской травмы Funes et al., 1999
- Нет преимуществ перед БОС-терапией и ТМТД
- Улучшение симптомов недержания кала в группе электростимуляции во всех исследованиях
- Малое число исследований, недостаточно данных

# Электростимуляция МТД

- Не рекомендуется рутинно
- Может быть рекомендована пациентам, которые не могут самостоятельно выполнить сокращение МТД (NICE guidelines, 2019)

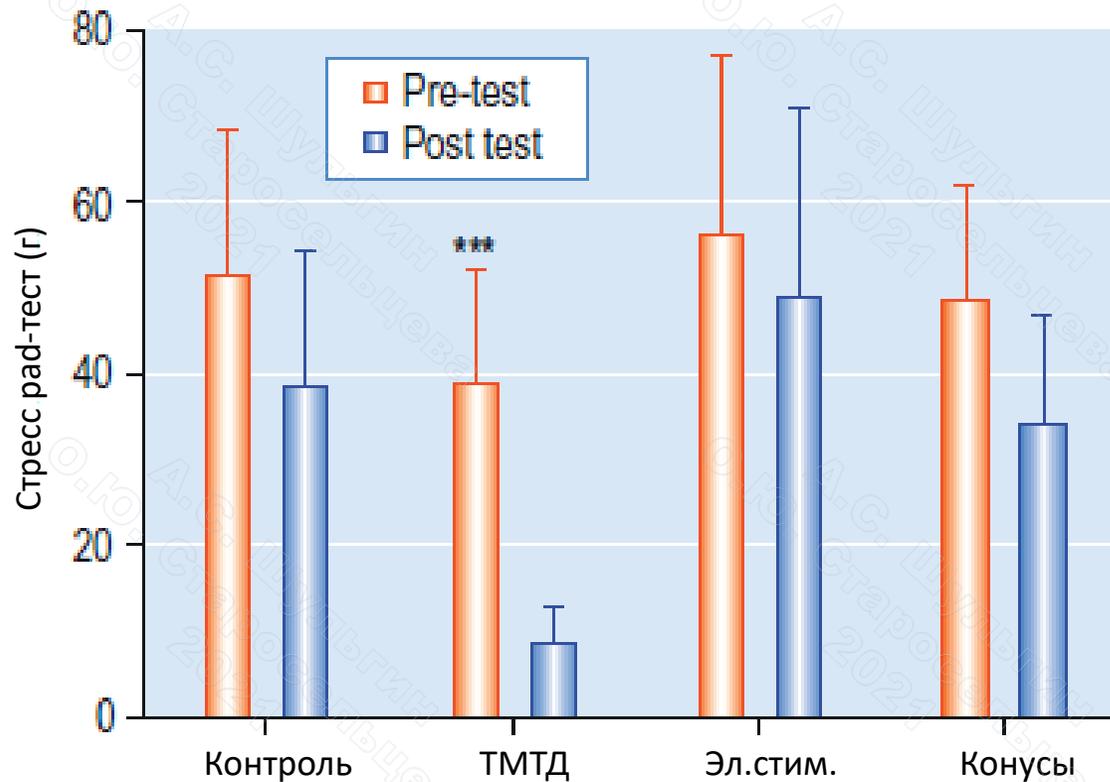
## 4.1.3.3.10. Резюме по данным литературы по электрической стимуляции

Резюме по данным литературы	УД
У взрослых с недержанием мочи электростимуляция позволяет уменьшить выраженность недержания мочи по сравнению с плацебо-терапией и антиму斯卡риновыми препаратами	2
Электростимуляция повышает краткосрочную эффективность тренировки мышц тазового дна	2
Не предлагайте электрическую стимуляцию поверхностными электродами (кожными, влагалищными, анальными) в виде монотерапии стрессового недержания мочи	Сильная

(EAU Guidelines, 2020)



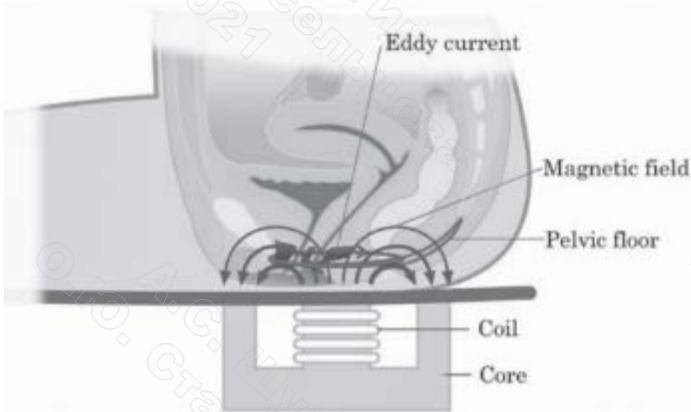
# Сравнение ТМТД с электростимуляцией и применением вагинальных конусов



Вø K. et al., 1999

- Тренировки мышц тазового дна эффективнее, чем только электростимуляция МТД или использование вагинальных конусов

# Экстракорпоральная магнитная стимуляция МТД



- Метод неинвазивной стимуляции МТД с помощью воздействия импульсного магнитного поля

- Механизм — деполяризация двигательного нерва, распространение потенциала действия и сокращение иннервируемой мышцы
- Одобрен FDA в 1998 г

## Преимущества:

Неинвазивность, простота, интенсивность воздействия

## Недостатки:

Отсутствие формирования навыка



# Магнитная стимуляция МТД: есть ли доказательства эффективности?



Systematic Review

Efficacy of electromagnetic therapy for urinary incontinence: A systematic review

Renly Lim, Shaun Wen Huey Lee, Ping Yee Tan, Men Long Liong, Kah Hay Yuen

First published: 22 September 2014 | <https://doi.org/10.1002/nau.22672> | Citations: 11

- 8 РКИ, 494 пациентки

- 3 исследования показали эффект в лечении

2 – ургентного недержания,  
2 – смешанного, 1 – ГАМП

- Эффективность лечения неизвестна (указана только в 1 исследовании)
- Улучшение в 2,3 раза чаще в группе магнита
- Нет убедительных доказательств

Lim R. et al., 2017



**Необходимо больше исследований!**

- 11 РКИ, 612 пациенток
- 6 исследований рассматривали эффект в лечении СНМ, 3 – ургентного недержания, 1 – смешанного, 1 – всех типов недержания
- Эффективность лечения выше в группе магнита (OR 8.49, 95% CI 3.08 to 23.37)
- Улучшение значимо чаще в группе магнита (OR 8.41, 95% CI 3.40 to 20.80) во всех исследованиях

He Q. et al., 2019 64

SCIENTIFIC REPORTS

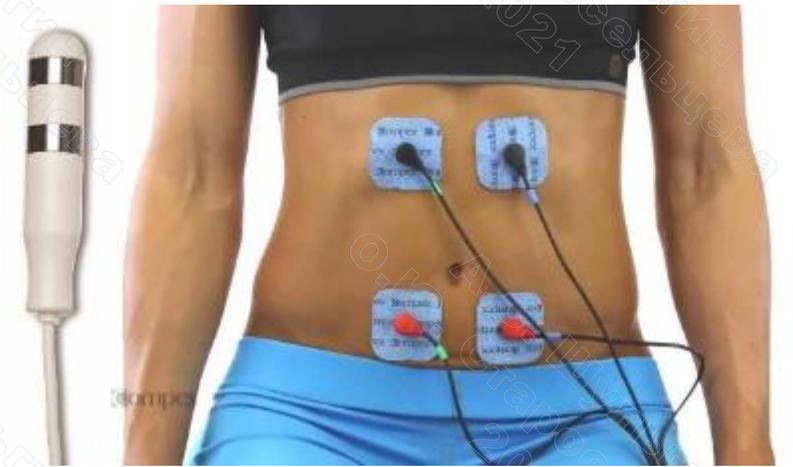
An Effective Meta-analysis of  
Magnetic Stimulation Therapy for  
Urinary Incontinence

He, Q., Kabanov, E., Liu, P., Peng, A., Yang, L., Meng, L., Deng, L. & Kang, W. W. *Scientific Reports* 9:11111 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41111-1>

# Тренировки МТД с биологической обратной связью (БОС-терапия)

Группа экспериментальных процедур, включающая наружные и/или внутренние датчики, которые дают информацию о сокращении мышц

- Помогает идентифицировать целевую группу мышц
- Контроль напряжения и релаксации
- Контроль активности смежных мышц
- Часто дополняется электростимуляцией



# Домашние приборы с биологической обратной связью?



Идея одна,  
нюансы в деталях

# БОС-терапия в лечении недержания мочи



- ТМТД с БОС эффективна для лечения недержания мочи
- ТМТД с применением БОС не эффективнее стандартных ТМТД у пациентов, способных корректно выполнить сокращение **МТД** Nunes E. et al., 2018
- БОС может ускорять прогресс ТМТД Bergmans B., 1996
- БОС-терапия повышает приверженность к тренировкам

# БОС-терапия в лечении недержания кала



## PRACTICE PARAMETERS

### The American Society of Colon and Rectal Surgeons' Clinical Practice Guideline for the Treatment of Fecal Incontinence

Ian M. Paquette, M.D. • Madhulika G. Varma, M.D. • Andreas M. Kaiser, M.D.  
Scott R. Steele, M.D. • Janice F. Rafferty, M.D.

Prepared by the Clinical Practice Guidelines Committee of the American Society of Colon and Rectal Surgeons

- БОС-терапия должна рассматриваться в качестве начального лечения пациентов с недержанием кала при в некоторой степени сохраненном произвольном сокращении анального сфинктера. Уровень рекомендации: Сильная рекомендация, 1В (2015)

# Тренировки МТД у беременных

- ↓ вероятность развития недержания мочи на поздних сроках беременности на 56% и на 30% в течение первых 6 месяцев после

родов Hay-Smith et al., 2008

- ↓ продолжительность 2 периода родов

Sobhgol S. et al., 2020

- ↓ риск тяжелых разрывов промежности

Sobhgol S. et al., 2020

- ТМТД с аэробными упражнениями снижают риск недержания мочи

в пре- и постнатальном периоде на 50%,  
ТМТД без аэробных упражнений – на 37%

Davenport M. et al., 2018



# Тренировки МТД у беременных

- Не использовать стимуляцию (электро-, магнит-)
- Не использовать конусы, БОС
- Дозировать нагрузку
- С 18 недель исключить положение лежа на спине
- Избегать упражнений на пресс, скручиваний

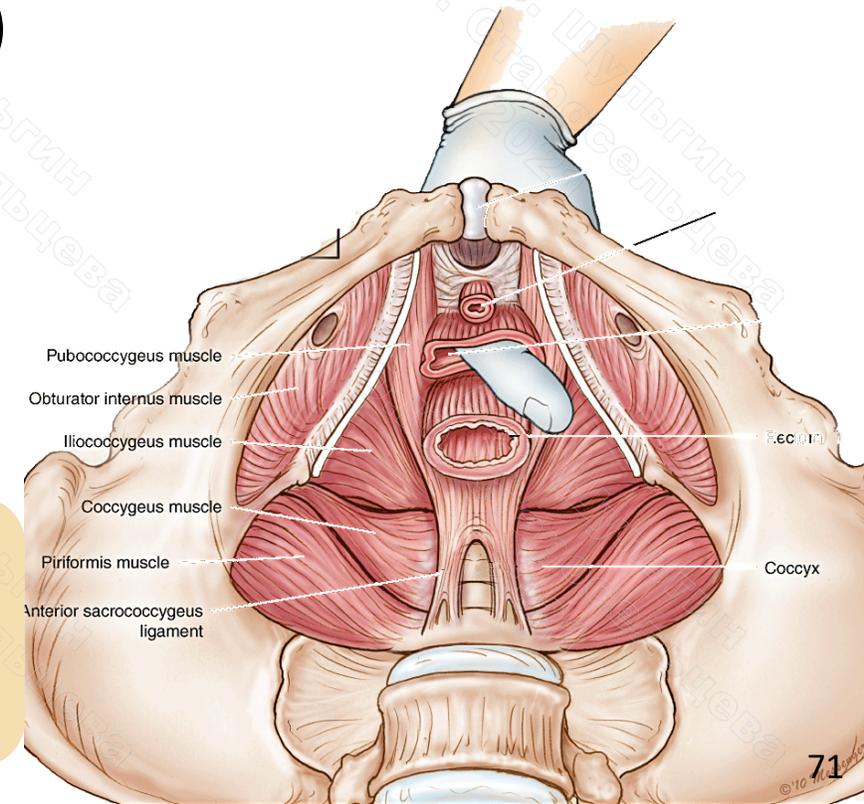
Немедленно прекратить занятия при появлении головной или любой другой боли, слабости, тошноты, головокружения, усталости, кровянистых выделений из половых путей!



# Оценка эффективности ТМТД

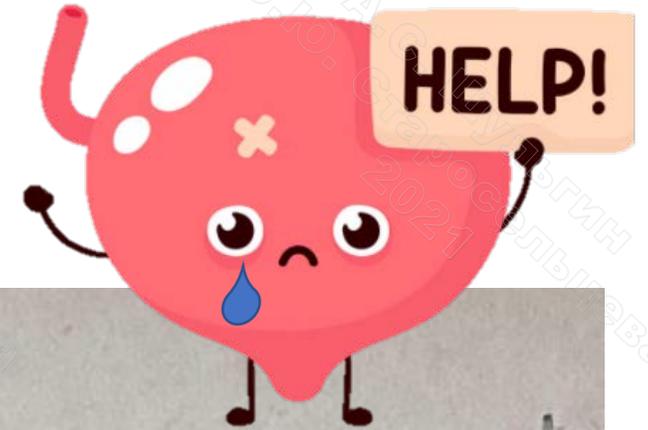
- Дневник мочеиспускания с отметкой эпизодов подтекания мочи за 3 суток Lose et al., 1998
- Осмотр, пальпация, стресс-тесты (кашлевая проба)
- Опросники (PFDI-20, ICIQ-SF, PISQ-12, OAB-Q и др.)
- Влагалищная манометрия / динамометрия
- Pad-тест (вес, количество прокладок)

Не ранее, чем через 3 месяца  
регулярных тренировок (3-6)



# «Вредные» упражнения

- Выталкивания (натуживания)
- Остановка струи мочи
- Постоянное изотоническое напряжение
- Игнорирование расслабления и фазы отдыха



## СТАККАТОМОЧЕИСПУСКАНИЕ

*Упражнение, направленное на укрепление наружного сфинктера уретры. При каждом мочеиспускании необходимо прерывать струю мочи. Сядьте на унитаз с полным мочевым пузырем, начните мочиться, а потом напрягите мышцы, чтобы остановить поток мочи. Продолжая сдерживаться, медленно досчитайте до десяти. Повторяйте, по возможности, это упражнение до двадцати раз.*

# Гиперактивность тазового дна (нарушение релаксации МТД)

## Возможные причины:

Хроническая тазовая боль

Психологический стресс (тревожность, страх)

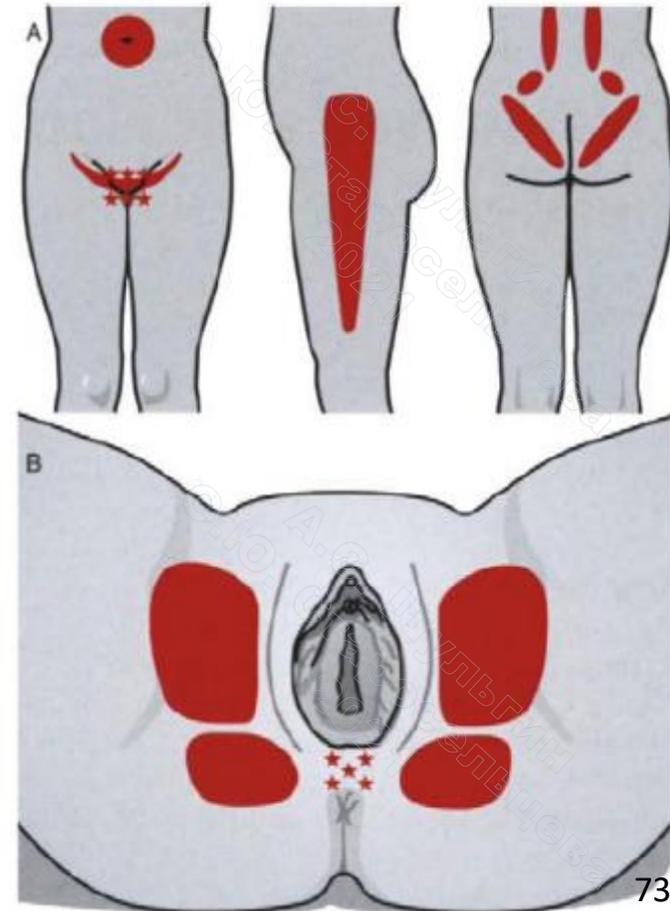
Психоэмоциональная травма (трудные отношения, абьюз, сексуальное насилие)

**Аномальные паттерны использования МТД**

(например, длительное воздержание от мочеиспускания или дефекации)

Травма

Нарушение осанки, структурная асимметрия



# Гиперактивность тазового дна (гипертонус МТД)

## Симптомы:

Боли в области таза (над лоном, в паху, промежности, уретре и т.д.)

Жжение при мочеиспускании («симптомы цистита»)

Затрудненное, прерывистое мочеиспускание

Неполное опорожнение мочевого пузыря

Нарушение дефекации

Диспареуния

- МФР
  - Воздействие на триггерные точки
  - Мануальная терапия
  - Техники релаксации
- Обычные ТМТД противопоказаны!

# Тренировка мочевого пузыря

- Цель — восстановление нормального режима мочеиспускания путем прогрессивного увеличения интервалов между мочеиспусканиям
- Мочеиспускание через равные интервалы
- Отложенный позыв (техники отвлечения внимания, релаксации, быстрые сокращения МТД)
- Избегать несдержанности
- Увеличение интервалов мочеиспускания до достижения цели

Улучшает симптомы ургентного и смешанного недержания мочи, рекомендовать в качестве 1-й линии терапии (1B, сильная рекомендация)

EAU Guidelines, 2020



# В заключение, ТМТД:

- Не теряют актуальности более 70 лет
- Безопасны, эффективны и доступны
- Рекомендованы при лечении стрессовой и смешанной форм недержания мочи в любом возрасте (1А)
- Рекомендованы для профилактики недержания мочи у беременных и в послеродовом периоде
- БОС и электростимуляция рекомендованы пациентам, которые не могут самостоятельно корректно выполнить сокращение МТД, а также для лечения недержания кала (1В), СХТБ связанного с гиперактивностью мышц тазового дна





**КЛИНИКА  
ЭКСПЕРТНОЙ  
УРОГИНЕКОЛОГИИ**



Клиника высоких  
медицинских  
технологий  
им. Н.И. Пирогова  
СПбГУ

[WWW.UROPORTAL.RU](http://WWW.UROPORTAL.RU)

[INFO@UROPORTAL.RU](mailto:INFO@UROPORTAL.RU)

 **YouTube** Dmitry Shkarupa



**UROPORTAL\_RU**