

Министерство Здравоохранения ЛНР

Луганский государственный медицинский  
университет имени Святителя Луки

Линёв К.А., Замуруева Е.А.

# Реабилитация больных с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря после операций на прямой кишке

Научный руководитель – проф.  
Торба А.В., заведующий кафедрой  
госпитальной хирургии, урологии  
и онкологии

Луганск, 2023

# Определение понятия

Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря – это собирательное понятие обозначающее большую группу заболеваний, протекающих с нарушением функций мочевого пузыря, в результате повреждений и заболеваний нервной системы (центральной, периферической, вегетативной).

Доклад посвящён исследованию ятрогенной нейрогенной дисфункции мочевого пузыря, возникающей как следствие операции мезоректумэктомии – удаления прямой кишки и её клетчатки по поводу рака.

# Актуальность темы

Число вновь выявленных случаев рака прямой кишки (РПК) в ЛНР в 2022 году составило 300 случаев (2018г. – 299; 2020 г. – 275), из них более 70% оперированы радикально. Таким образом, число операций по удалению прямой кишки в ЛРКОД составляет 170-180 в год (2018г. - 180, 2020 г. - 178).

Ятрогенная нейрогенная дисфункция нижних мочевых путей встречается у 15-50% пациентов после операций по поводу РПК, связана с повреждением нервов тазового сплетения [Rios L, Averbeck M, Madersbacher H. *Neurourology : Manual for Clinical Practice*. 2nd ed. Rio de Janeiro: SBU – Sociedade Brasileira de Urologia; 2019].

Большой разброс частоты послеоперационного нейрогенного мочевого пузыря связываем с обратимостью и кратковременностью состояния, способностью спонтанного восстановления функции мочевого пузыря после операции.

Тем не менее, случаи длительной дисфункции мочевого пузыря в виде его атонии, которая продолжается месяцы и годы, встречаются в практике любого онкохирурга, что нивелирует положительный результат после радикальной операции, требует медицинской, психологической и социально-бытовой реабилитации.

# Физиология мочевого пузыря

Функции мочевого пузыря:

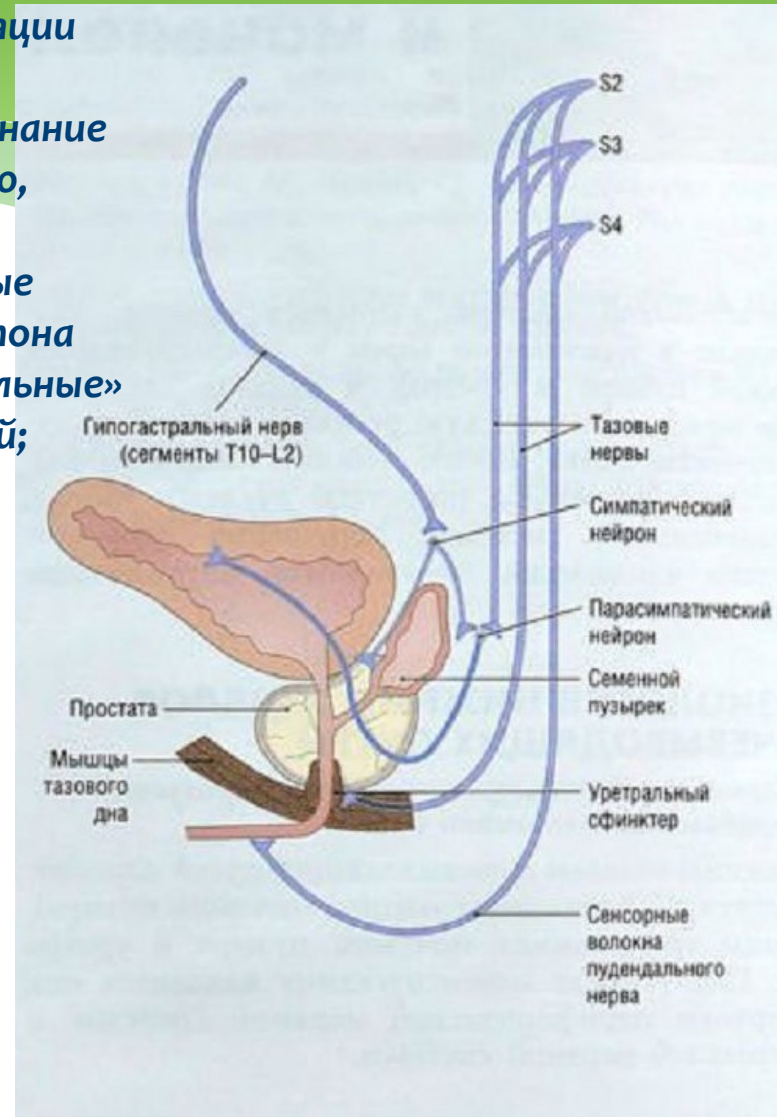
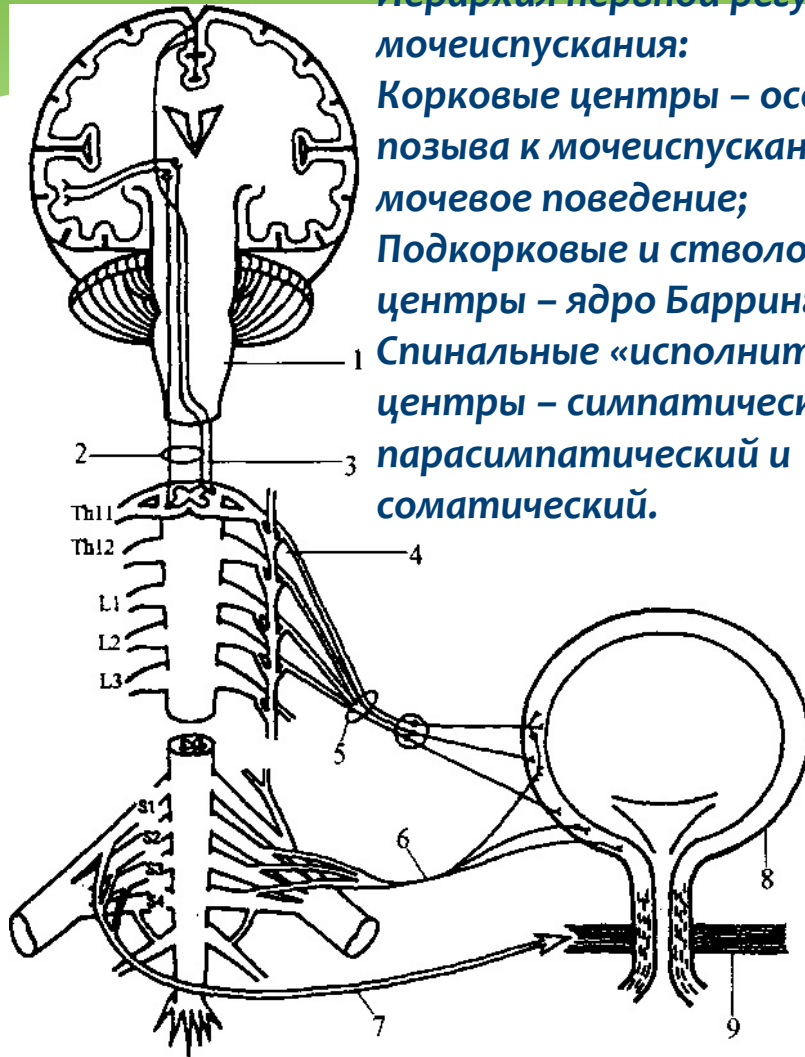
- 1) накопление и удержание мочи – резервуарная функция
- 2) определение количества внутрипузырной мочи для формирования позыва к мочеиспусканию
- 3) удаление мочи – эвакуаторная функция.

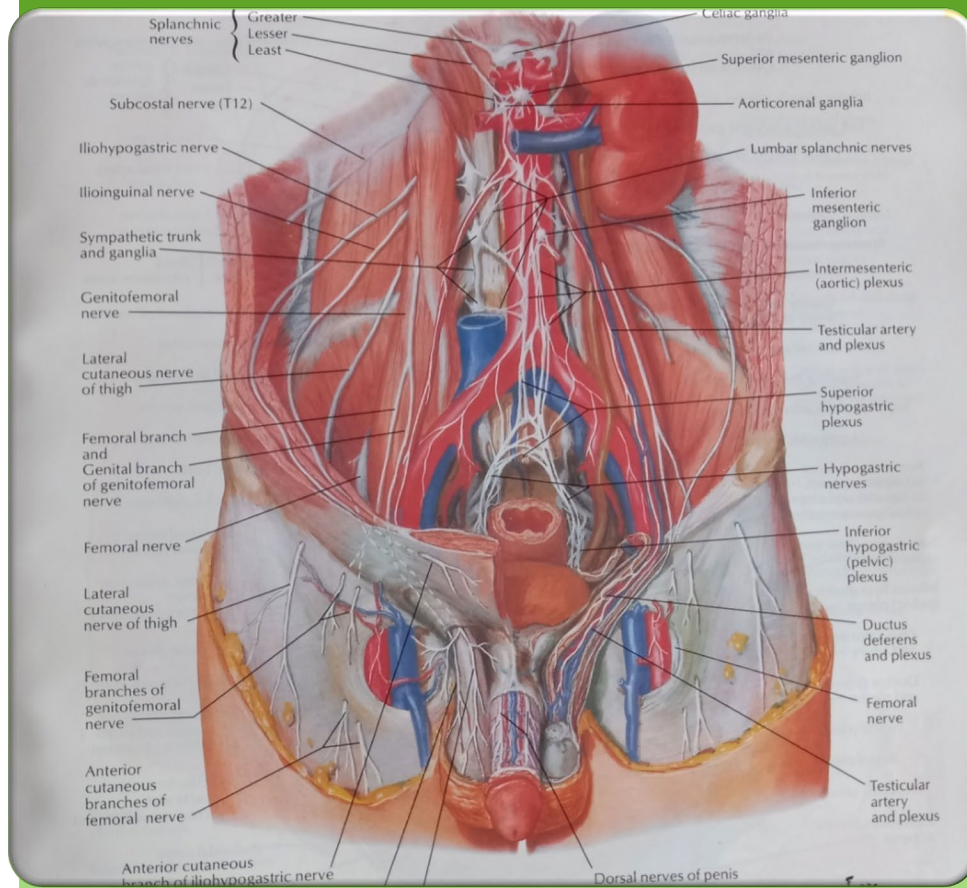
Иннервация мочевого пузыря:

- 1) чувствительная (афферентная)
- 2) двигательная (эфферентная): а) парасимпатическая;  
б) симпатическая.

# Иннервация мочевого пузыря

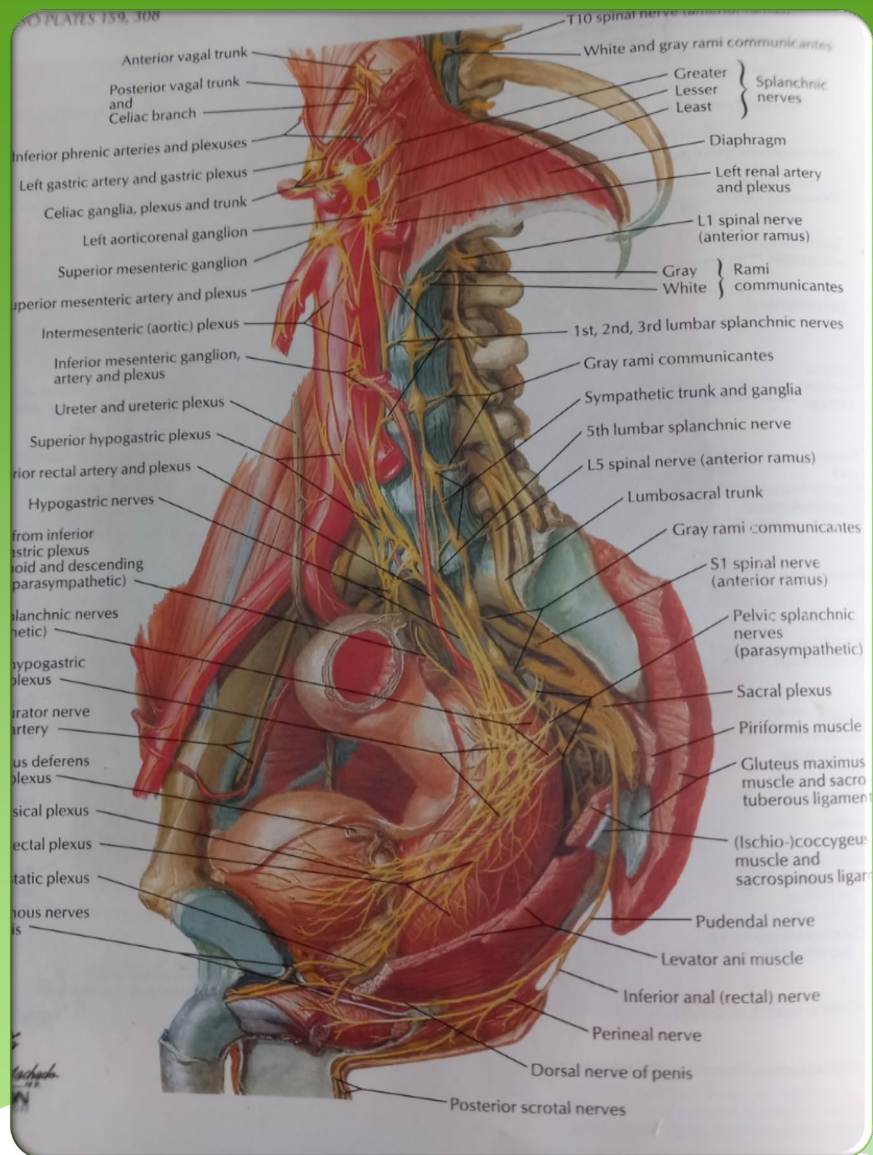
**Иерархия нервной регуляции мочеиспускания:**  
**Корковые центры – осознание позыва к мочеиспусканию, мочевое поведение;**  
**Подкорковые и стволовые центры – ядро Баррингтона**  
**Спинальные «исполнительные» центры – симпатический; парасимпатический и соматический.**





Верхнее подчревное сплетение (plexus hypogastricus superior) представляет собой лентовидный тяж шириной около 5 мм и длиной около 40 мм, на уровне межпозвоночного диска L5-S1 (promontorium) разделяется на правое и левое нижнее подчревные сплетения (plexus hypogastricus inferior). Спускаясь в малый таз, нижние подчревные сплетения расходятся латерально и достигают тазового сплетения.

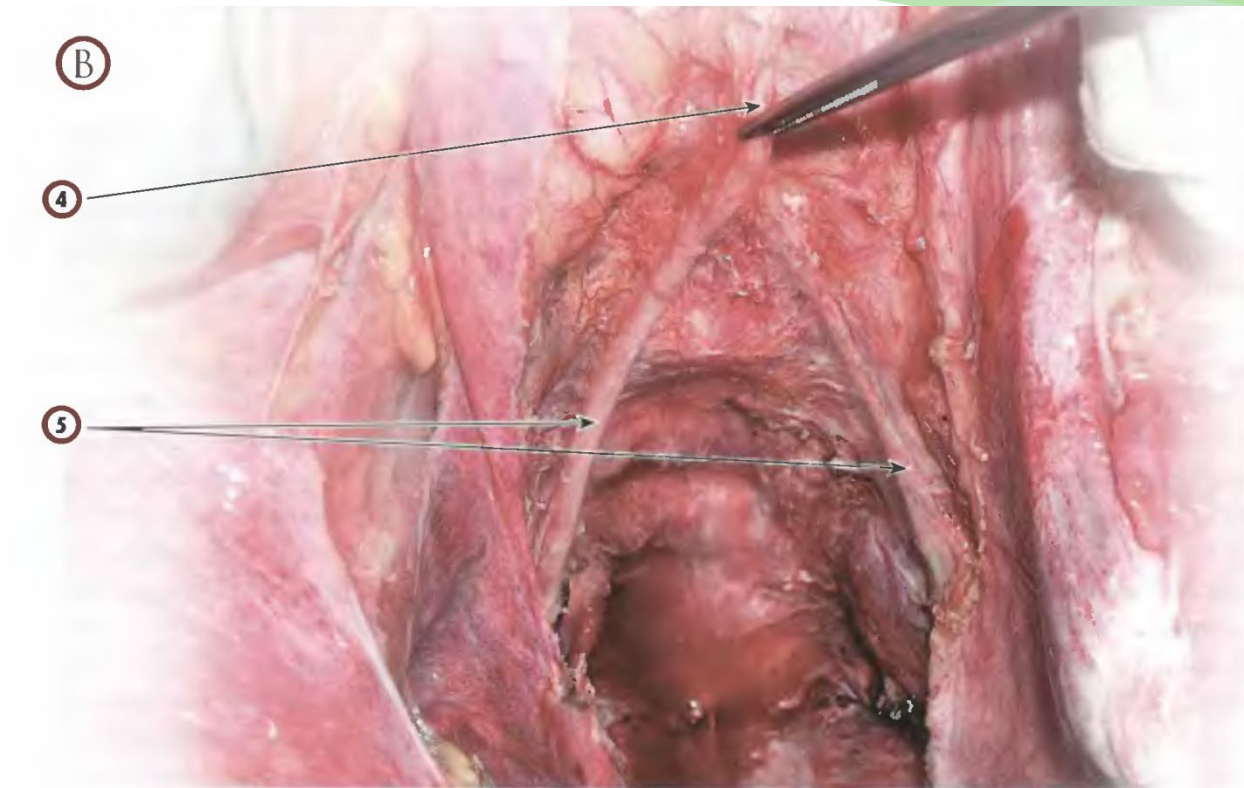
## Анатомия подчревного сплетения



## Анатомия тазового сплетения

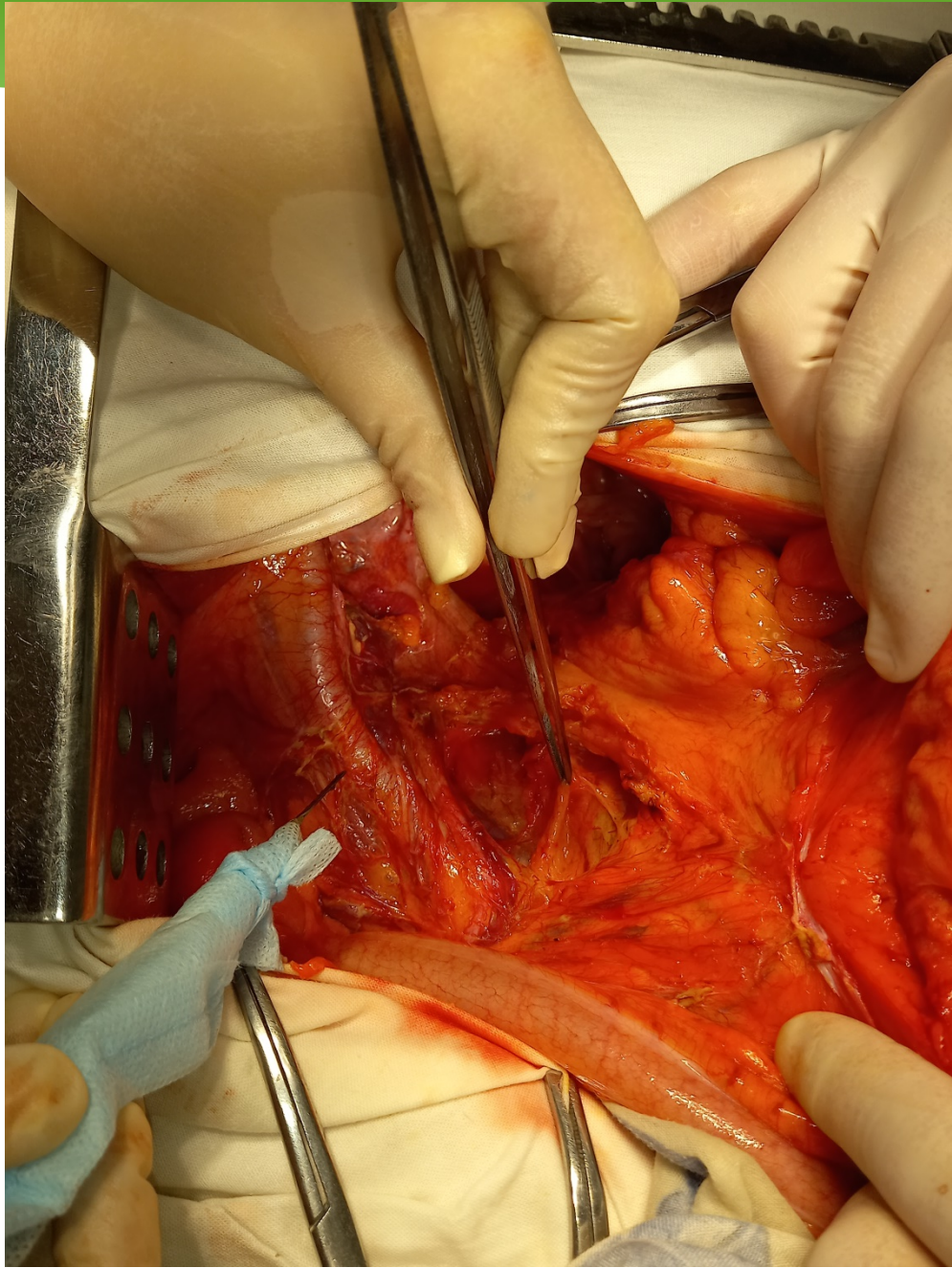
Тазовое сплетение представляет собой густую сеть симпатических, парасимпатических и чувствительных волокон в виде ромбовидного пластинчатого образования 3x4 см и толщиной около 1 мм, располагающегося у боковой стенки таза. Тазовое сплетение лежит в толще поверхностного листка париетальной фасции таза в проекции латеральной связки прямой кишки и отдаёт нижние ветви к половым органам, а верхние – к прямой кишке преимущественно по ходу средних прямокишечных артерий. Некоторая их часть расположена не столько дорсо-латерально, сколько позади прямой кишки, что следует учитывать при выделении органа сзади.

Преганглионарные парасимпатические волокна отходят от нейронов, составляющих крестцовые парасимпатические ядра (спинальный центр мочеиспускания), который находится в S3-S4 у мужчин и S2-S4 у женщин, проходят в составе передних корешков крестцовых спинномозговых нервов, которые выходят в полость таза через передние крестцовые отверстия. Парасимпатические волокна в виде тазовых внутренностных нервов (*nn/ splanchnici pelvini*) покидают передние ветви и спускаются до тазового сплетения по боковой стенке таза. Они расположены вне мезоректум в составе предкрестцовой фасции и не травмируются при правильно выполняемой мезоректумэктомии [Т.С. Одарюк, Г.И. Воробьёв, Ю.А. Шельгин. Хирургия рака прямой кишки. М.: «Делалус», 2005].



[Т.С. Одарюк, Г.И. Воробьёв, Ю.А. Шельгин. Хирургия рака прямой кишки. М.: «Делалус», 2005].





# Профилактика нейрогенного мочевого пузыря

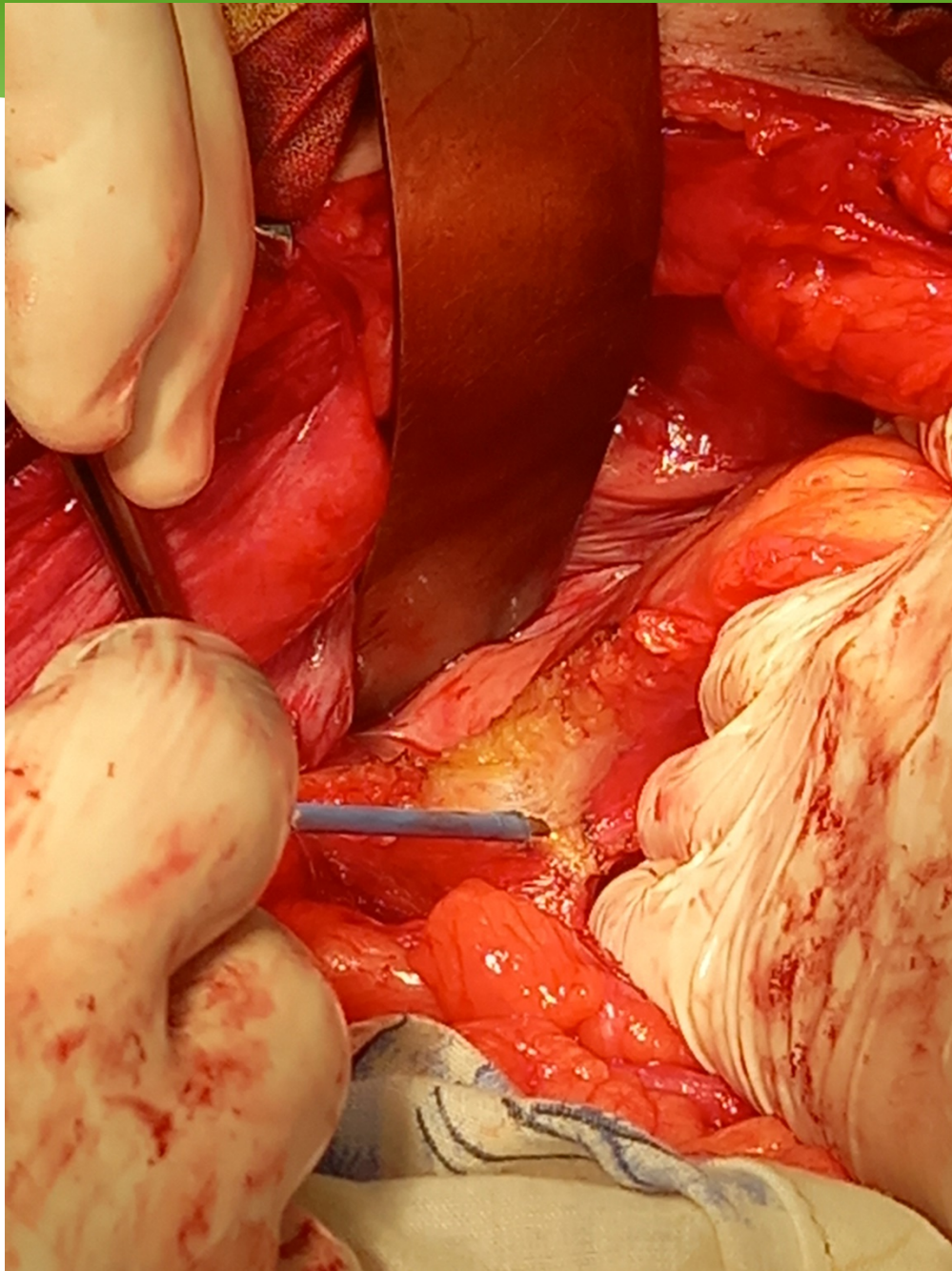
Залогом успеха считаем бережное обращение с тканями во время операции, знание анатомии для идентификации визуализируемых структур. Однако при распространённом опухолевом процессе, постлучевом фиброзе, перфорации опухоли соблюдение данных правил не всегда возможно. Визуализация структур малого таза затруднена в силу его анатомических особенностей.

Во время операции мы визуализируем верхнее гипогастральное сплетение, затем – гипогастральные нервы в ретроректальной клетчатке.

Визуальный контроль за положением гипогастральных нервов продолжается до их соединения с нижним гипогастральным сплетением, или до латеральных связей прямой кишки, а пересечение последних производится при помощи современного электроинструмента, под контролем зрения, что позволяет избежать грубого травмирования нижнего гипогастрального сплетения.

Прецизионное выделение гипогастральных нервов, визуализируемых интраоперационно, не предотвращает развитие нейрогенных нарушений мочеиспускания, ввиду повреждения в дистальных отделах нижнего гипогастрального и тазового сплетений. Свою роль вносит и электротравма при «горячем» выделении структур, избыточной тракции прямой кишки для «лучшей» визуализации.

Перспективными технологиями являются эндоскопическое увеличение, роботизированные манипуляторы и интраоперационное маркирование нервов.



# Классификация нейрогенного мочевого пузыря

Выделяют две основные формы нейрогенной дисфункции мочевого пузыря: гипотоничную и

**гипертоничную** [Клинические рекомендации Российского общества урологов под редакцией Ю.Г. Аляева, – М – 2017 г].

Симптомы гиперактивного мочевого пузыря включают в себя: частые позывы на мочеиспускание, ургентное и стрессовое недержание мочи.

При гипоактивном мочевом пузыре симптомы включают в себя:

неспособность ощущать наполнение мочевого пузыря, отсутствие позыва к мочеиспусканию, проблемы с началом мочеиспускания или с неполное опорожнение мочевого пузыря (хроническая задержка мочи).

Основным расстройством после операций по поводу РПК в раннем послеоперационном периоде было затруднение мочеиспускания, связанное с поражением парасимпатической системы. При этом пациенты отмечали ослабление или отсутствие позыва на мочеиспускание. При длительной задержке мочи (>24 ч) пациенты отмечали боль внизу живота, а не позыв к мочеиспусканию.

# Частота нейрогенного мочевого пузыря

Общее количество радикально оперированных по поводу РПК за 2022 г., n=187

НДНМП, n=19 (10,2%)

НДНМП  
средней  
тяжести,  
n=16 (8,6%)

НДМП,  
тяжёлая  
степень

n=3  
(1,6%)



# Реабилитация

Лечение инфекции мочевыводящих путей: фурамаг по 50 мг (1 капс) x 3 р/д на протяжении 7-10 дней







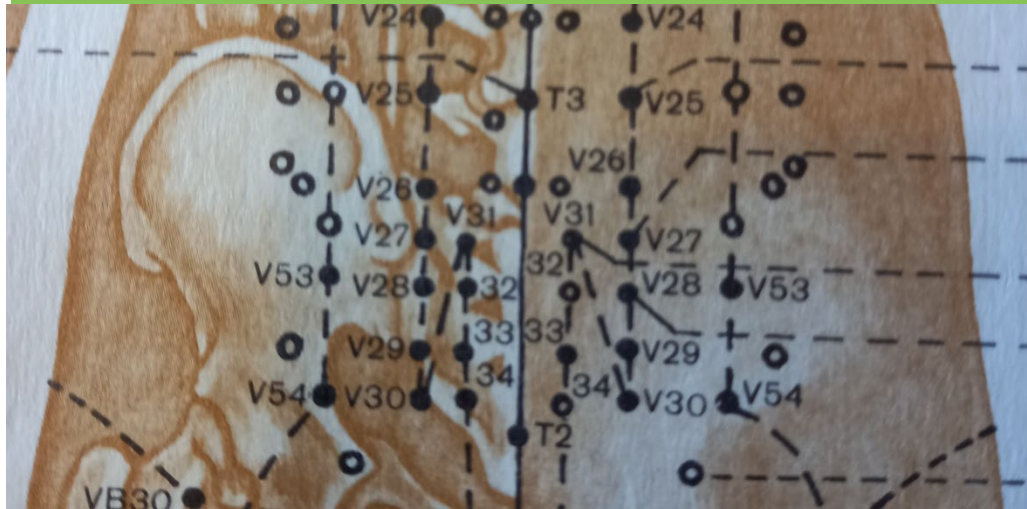
# Иглорефлексотерапия

Иглорефлексотерапия не признана «традиционной», «доказательной», «западной» медициной, с точки зрения традиционной медицины объявлена ненаучной дисциплиной.

Иглорефлексотерапия рассматривает болезнь как нарушение циркуляции так называемой «энергии» по так называемым «меридианам». При воздействии на биологически активные точки (например, иглоукалыванием) циркуляция «энергии» по «меридиану» восстанавливается.

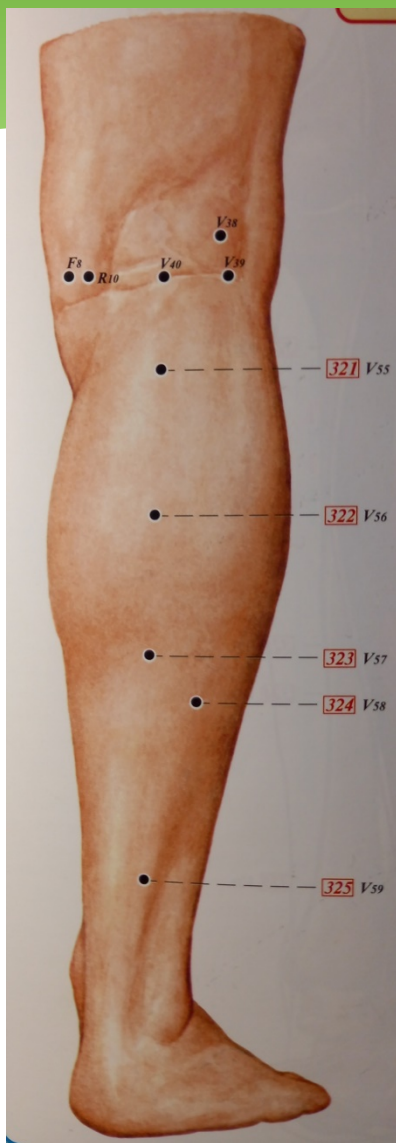
Для лечения атонии мочевого пузыря иглорефлексотерапевтом были подобраны следующие биологически активные точки – V25, V40, V65, T2, T3. Используются иглы 6 см 1 р/д – 10 сеансов.

# Иглорефлексотерапия



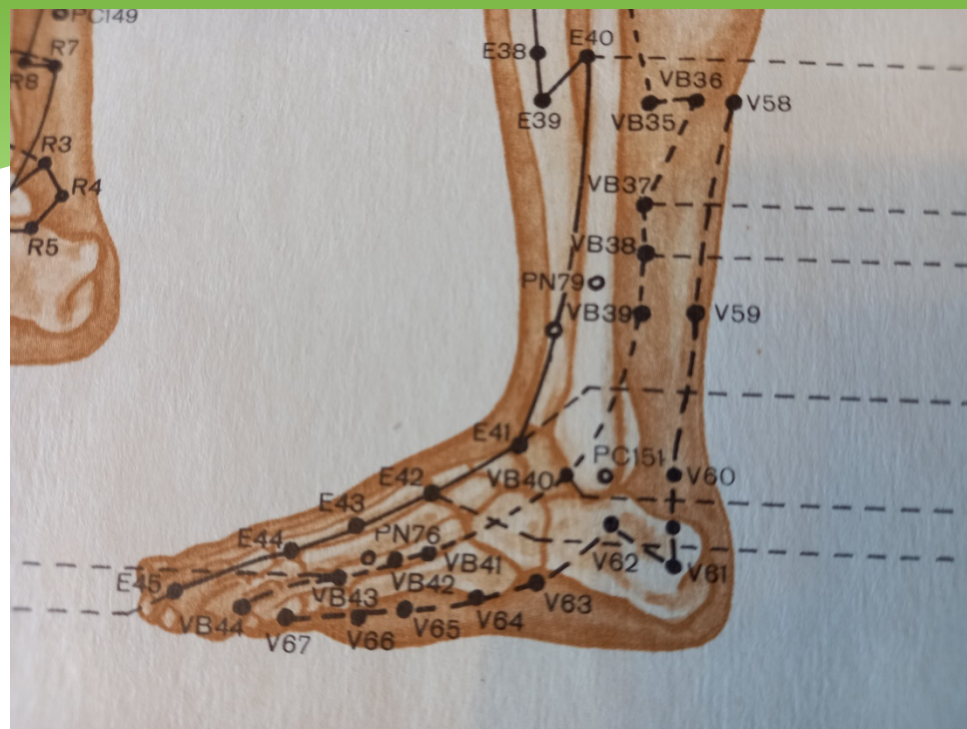
Точки Т2, Т3, V 25

# Иглорефлексотерапия



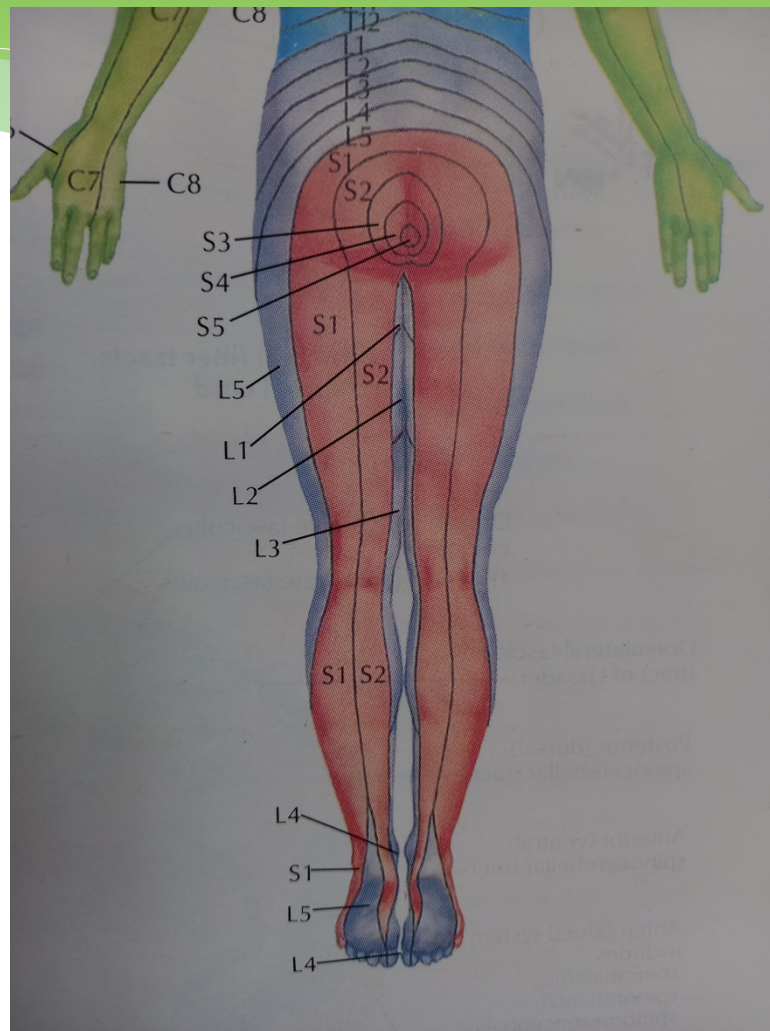
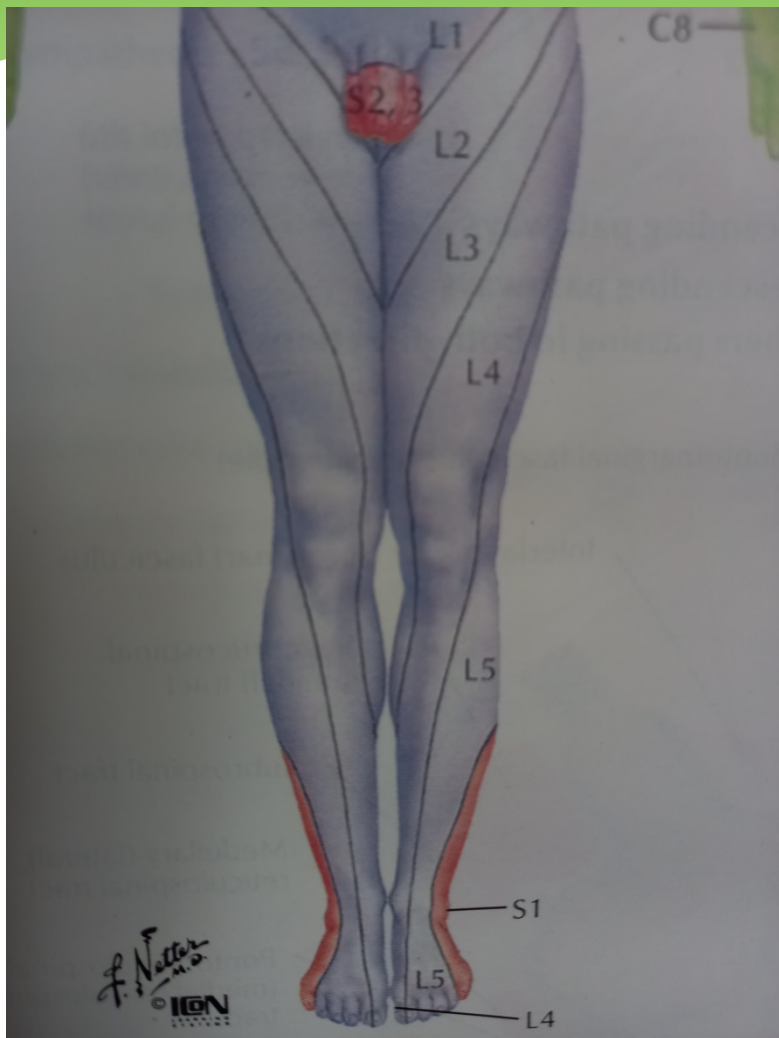
Точка V40

# Иглорефлексотерапия



Точка V65

# Совпадение точек с дерматомами S1 и S2



# Результаты реабилитации

По указанной схеме выполнена 19 пациентам с послеоперационной атонией мочевого пузыря – все мужчины от 56 до 82 лет, средний возраст  $64,3 \pm 2,8$  лет. Лечение проводилось в ранний послеоперационный период, начиная с 7-ых суток после операции, когда наличие атонии мочевого пузыря клинически было очевидным – у больных отсутствовали позывы к мочеиспусканию. Лечение сочеталось с медикаментозной терапией (нейромидин, фуромаг).

Результаты лечения: улучшение – 16 больных (84%);

без динамики – 3 больных (16%).

# Физическая реабилитация

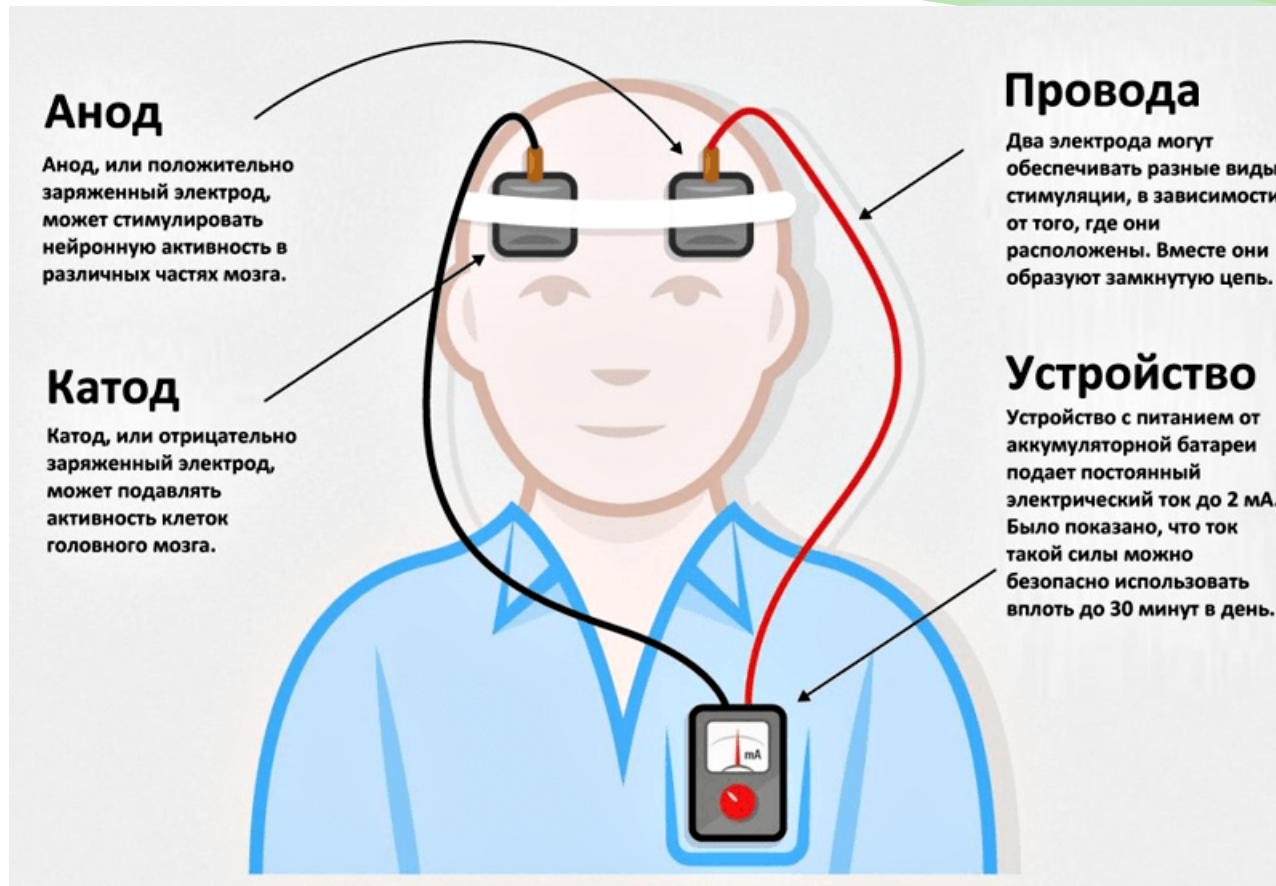
Ограничение приёма жидкости до 1800 мл/сут с приёмом жидкости по расписанию. При этом принимают по 400 мл жидкости во время еды 3 р/д, а также по 200 мл в 10.00, 14.00 и 16.00. При отсутствии выраженных потерь с дыханием, перспирацией, диареей суточный диурез составит 1600 мл/сут. При наличии постоянного катетера или эпицистотомы суточный питьевой режим можно не ограничивать.

- \* Приём Креде, Вальсальвы, поколачивание в надлобковой области
- \* Периодическая самокатетеризация мочевого пузыря 4 р/д в асептических условиях
- \* Постоянный катетер надлобковый или уретральный (при отказе от самокатетеризации)

# Перспективы реабилитации

## Электростимуляция (нейромодуляция)

Электростимуляцию – возбуждения мышечного сокращения путём воздействия на нервное окончание или непосредственно на мышцу импульсным электрическим током.





# Стимуляция большеберцового нерва

У пациентов с НДНМП, при наличии детрузорной гиперактивности, рекомендуется применение периферической электростимуляции двигательных нервов, например, тиббиального нерва, для восстановления функции мочевого пузыря. Электрическая стимуляция афферентных волокон срамного нерва вызывает сильное подавление рефлекса мочеиспускания и сокращений детрузора.

Для тиббиальной стимуляции используют следующие параметры: частота импульсов 30 Гц, длительность импульсов 200 мс, амплитуда от 5 до 25 мА в зависимости от ощущения стимула больным. Используют поверхностные накожные электроды. Больные получают от 10 до 20 сеансов нейромодуляции с периодичностью 1 раз в 7 дней.

# Стимуляция большеберцового нерва



Стимулятор для амбулаторной кожной электротерапии  
«Биобраво»

# Стимуляция большеберцового нерва

## N. Tibialis (L4-S3)

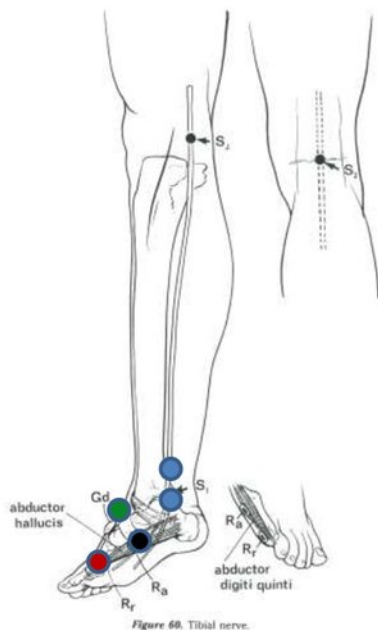
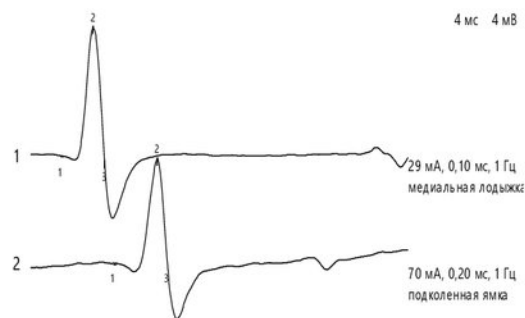


Figure 66. Tibial nerve.



$A > 3.5$  мВ ( $A > 4$  мВ)  
CPV  $> 40$  м/с (CPV  $> 41$  м/с)  
 $L < 4.0$  мс при расстоянии 8 см ( $L < 5.8$  м/с при расстоянии 8-9 см)

# Стимуляция большеберцового нерва

Точки стимуляции большеберцового  
нерва



# Результаты тиббиальной стимуляции

Бородулина И.В. и соавт., 2015 (Научный центр неврологии, г. Москва) у 40 больных с гиперактивным мочевым пузырём приводит следующие результаты тиббиальной электростимуляции – эффективность в 90%, преимущественно на 3-4 процедуре. Побочных эффектов не отмечали.

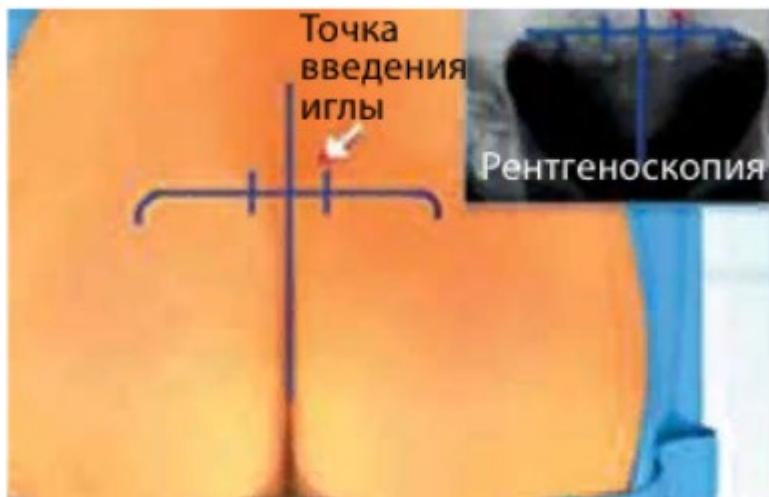
# Стимуляция тазовых нервов

Применяется за рубежом под названием Sacral Neurostimulation (SNS). На основе работы с лабораторными животными J.P. Heine и соавт. было показано, что стимуляция сакрального корешка на уровне SIII-сегмента вызывает сокращение детрузора и сфинктера. В клинике метод был применён только в 1990 г. E.A. Tanagho. Предполагает пункционное вживление в условиях местного обезболивания сначала временного электрода для тестовой стимуляции, а затем при достижении эффекта – имплантацию системы для постоянной сакральной нейромодуляции. Электростимуляция проводится монофазными электрическими импульсами прямоугольной формы до 5 мА частотой 5-25 Гц. Отмечено, что высокочастотная стимуляция даёт блокирующий эффект, используется при гиперактивном мочевом пузыре, а токи низкой частоты, наоборот, возбуждают и усиливают рефлекторный ответ.

# Техника сакральной нейростимуляции

Временный электрод устанавливается через заднее крестцовое отверстие к месту выхода корешка S3. Вмешательство проводится под местной анестезией. Окончательное положение иглы относительно корешков сакрального сегмента определяется пробной электростимуляцией. При правильном положении иглы в проекции S3 регистрируются сокращения анального сфинктера и подошвенное сгибание большого пальца на стороне воздействия. Через иглу вводится временный струнный электрод. Тестовую электростимуляцию начинают спустя сутки после операции. На теле пациента электростимулятор крепится при помощи ремня. Параметры стимуляции устанавливаются индивидуально, начиная с силы тока 0,1 мА, частоты 10-14 Гц и продолжительности импульса 200 мс. Тестовая стимуляция проводится в течение 14 дней. При положительном эффекте вторым этапом выполняется подкожная имплантация постоянного стимулятора.

# Техника сакральной нейростимуляции



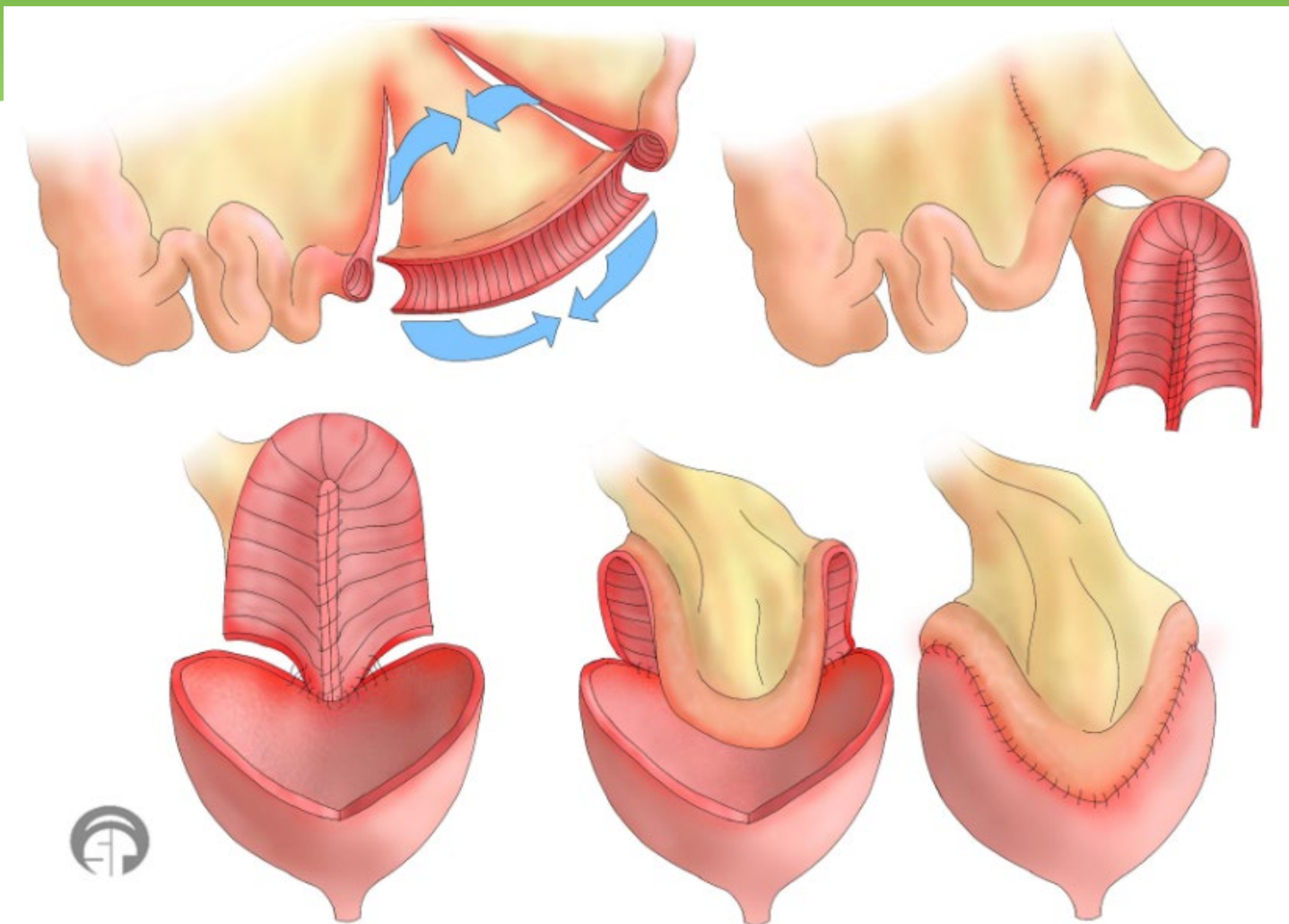


# Имплантация постоянного стимулятора



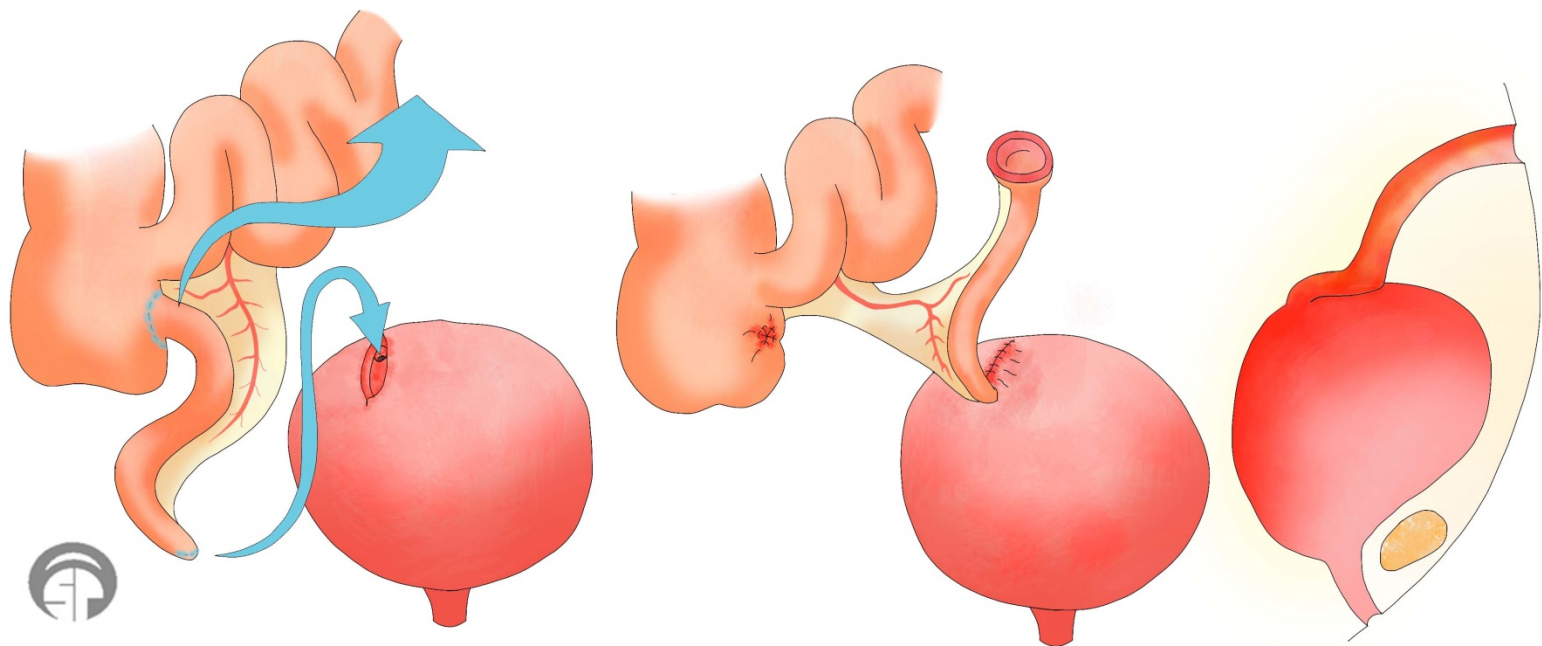
Выявлены следующие проблемы: 1) вживленный электрод может вызывать болевые ощущения (2,1%), что требует иго извлечения; 2) инфекционные осложнения (3%); 3) возникновение толерантности, при этом возможна имплантация стимулятора на противоположную сторону [А.В. Декопов и соавт. Вопросы нейрохирургии. 2018; 2: 107-111].

# Перспективы хирургической реабилитации



Аугментационная цистоπλαстика

# Перспективы хирургической реабилитации



**Стома Митрофанова** — континентная (сухая) урологическая стома, изобретенная в 1980 году французским хирургом Полем Митрофановым (аппендикovesикостомия) или стома Монти из отключённого сегмента подвздошной кишки.

# Выводы

1. Реабилитация больных послеоперационной атонией мочевого пузыря является трудной задачей.
2. Необходимо использовать схему реабилитации от более лёгких методов к более сложным, от дешёвых методов до дорогостоящих и высокотехнологичных.
3. У 84% больных с данным осложнением достаточно медикаментозного лечения, иглорефлексотерапии.
4. Электромодуляция и хирургическая реабилитация рассматриваются как методы резерва, которые настойчиво необходимо осваивать.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ