

Гемодиализ и перитонеальный диализ: за и против

Лаврова Ольга Николаевна

**Межрегиональная научно-практическая конференция.
Коморбидность в кардионефрологии. Актуальные вопросы
заместительной почечной терапии**

28 апреля 2021 года, Нижний Новгород

Доля перитонеального диализа в заместительной почечной терапии

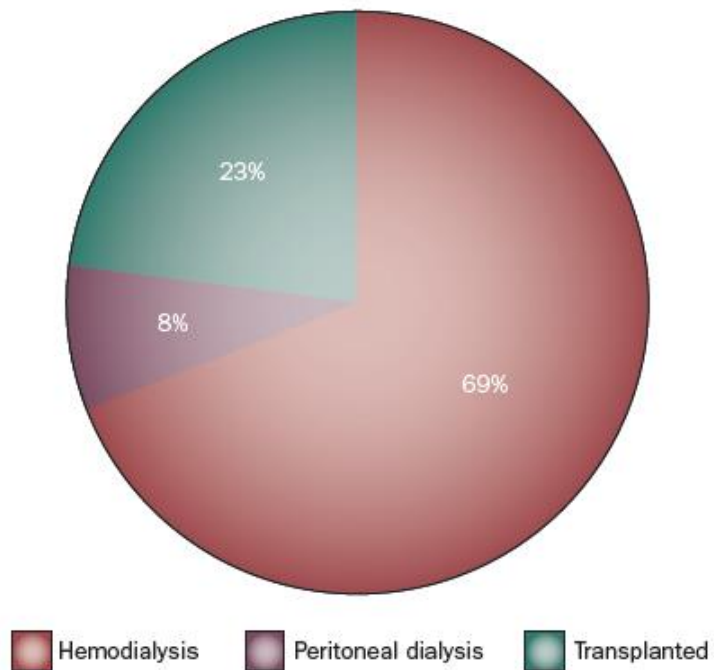


Figure 1 | Global distribution of renal replacement therapies as a percentage of patients treated for end-stage renal disease in 2008.⁸

Lameire, N. & Van Biesen, W. *Nat. Rev. Nephrol.* 6, 75–82 (2010);

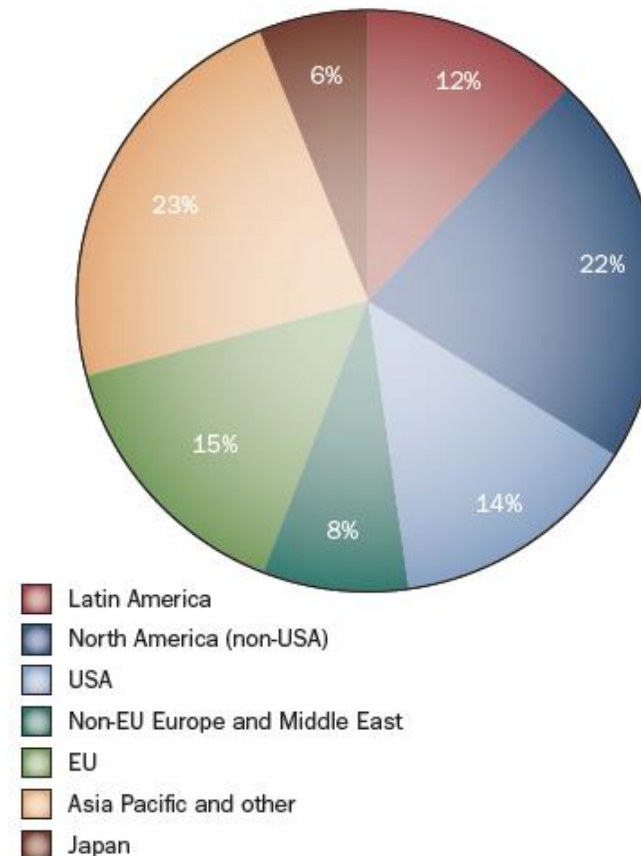
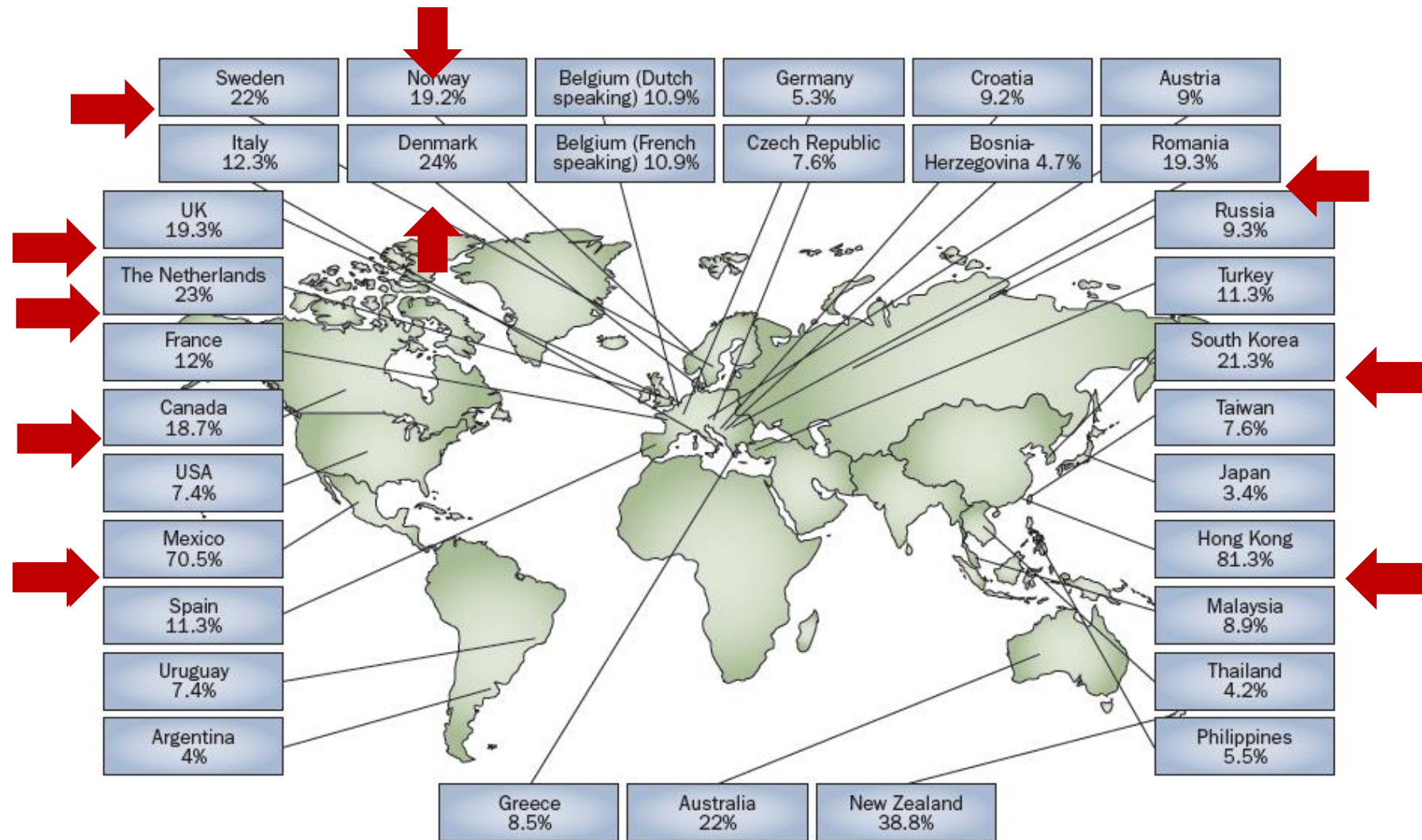
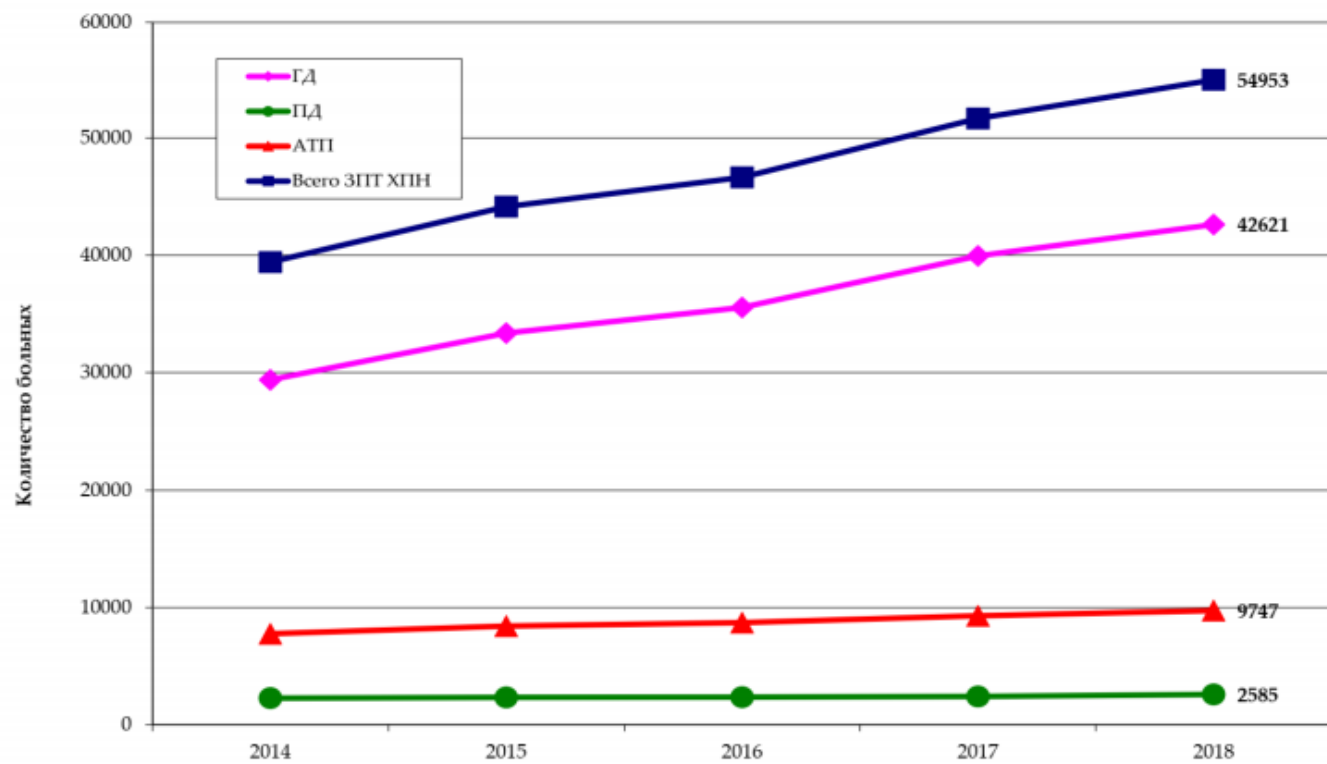


Figure 3 | Prevalence of peritoneal dialysis in different regions. Data are expressed as a percentage of the total peritoneal dialysis population.⁸

Встречаемость ПД в мире



Обеспеченность ЗПТ населения России в 2014 – 2018 годах



Обеспеченность ЗПТ населения России в 2014 – 2018 годах

Показатель		2014	2015	2016	2017	2018	Δ к 2017, %
Количество ГД-больных	в абс. цифрах	29503	33365	35556	39938	42621	6,7
	на 1 млн. нас.	201,7	227,7	242,2	271,9	290,4	
Количество ГД-больных, впервые принятых на лечение в течение года	в абс. цифрах	7049	7868	7902	9014	10285	14,1
	на 1 млн. нас.	48,2	53,7	53,8	61,4	70,1	
Количество ПД-больных	в абс. цифрах	2266	2336	2353	2405	2585	7,5
	на 1 млн. нас.	15,5	15,9	16,0	16,4	17,6	
Количество ПД-больных, впервые принятых на лечение в течение год	в абс. цифрах	629	661	687	646	785	21,5
	на 1 млн. нас.	4,3	4,5	4,7	4,4	5,3	
Общее количество диализных больных (ГД+ПД)	в абс. цифрах	31769	35701	37909	42343	45206	6,8
	на 1 млн. нас.	217,2	243,6	258,2	288,3	308,0	
Количество больных, впервые принятых на лечение диализом (ГД+ПД)	в абс. цифрах	7678	8529	8589	9660	11070	14,6
	на 1 млн. нас.	52,5	58,2	58,5	65,8	75,4	
Соотношение видов диализа	% ГД	92,9	93,5	93,8	94,3	94,3	
	% ПД	7,1	6,5	6,2	5,7	5,7	
Количество больных с функционирующим трансплантатом (АТП)	в абс. цифрах	7771	8435	8727	9311	9747	4,7
	на 1 млн. нас.	53,1	57,6	59,4	63,4	66,4	
Число операций по трансплантации почки за год	в абс. цифрах	1072	945	1085	1175	1335	13,6
	на 1 млн. нас.	7,3	6,4	7,4	8,0	9,1	
Всего больных на ЗПТ	в абс. цифрах	39540	44136	46636	51654	54953	6,4
	на 1 млн. нас.	270,3	301,2	317,7	351,7	374,4	
Соотношение видов ЗПТ	% ГД	74,6	75,6	76,2	77,3	77,6	
	% ПД	5,7	5,3	5,0	4,7	4,7	
	% АТП	19,7	19,1	18,7	18,0	17,7	

Интегрированный подход к лечению пациентов с ХПН

«Начинать лечение с перитонеального диализа, где это возможно, переводить на гемодиализ, когда это необходимо, и выполнять трансплантацию почек насколько возможно рано»

Lameire N.

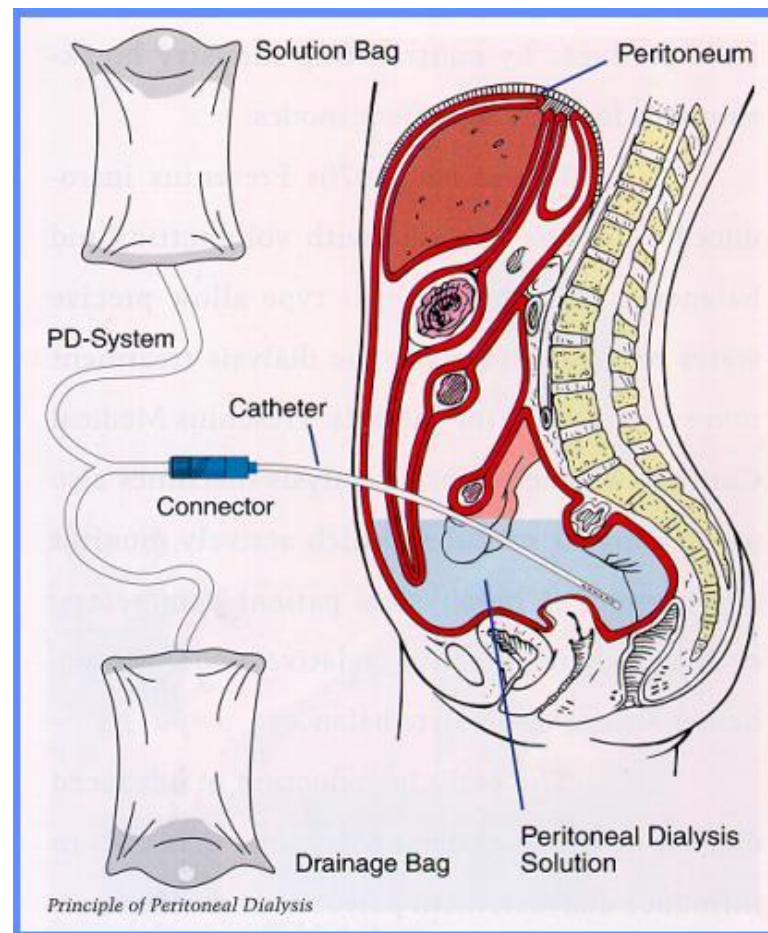
Перитонеальный диализ

Интракорпоральный диализ:

- Сердце в роли насоса по крови
- Брюшина в роли диализатора
- Периодическая (не постоянная) смена диализата
- Отсутствует аппарат (при ПАПД)
- Отсутствует антикоагуляция

Компоненты:

- Перитонеальная «мембрана»
- Катетер
- Система для ПД
- Раствор для ПД



Организационные особенности гемо- и перитонеального диализа. Процедура

Гемодиализ	Перитонеальный диализ
Экстракорпоральный метод	Интракорпоральный метод
Сосудистый доступ	Перитонеальный доступ
Насос по крови	Сердце
Диализатор	Брюшина
Постоянная смена диализата	Периодическая смена диализата
Постоянная стабилизация крови (гепаринизация)	Стабилизация крови не требуется
Аппарат «Искусственная почка»	Может проводиться безаппаратно (CAPD) или с помощью циклера (APD)
Проводится в условиях диализного центра (за исключением «домашнего» диализа)	Проводится в домашних, а иногда в рабочих условиях
Проводится специально обученным персоналом	Проводится самим больным

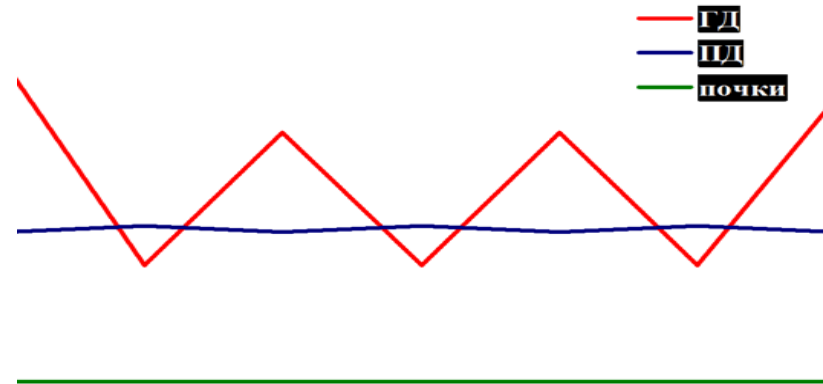
Медицинские особенности гемо- и перитонеального диализа

Гемодиализ	Перитонеальный диализ
Высокая опасность переносимых кровью инфекций	Обычная опасность переносимых кровью инфекций
Высокие колебания уровней гидратации и токсемии	Низкие колебания уровней гидратации и токсемии (особенно при ПАПД)
Быстрое снижение остаточной почечной функции	Медленное снижение остаточной почечной функции
Высокая частота и выраженность почечной анемии	Меньшая частота и выраженность почечной анемии
Практически отсутствие абсолютных противопоказаний к применению	Наличие противопоказаний (вес тела, заболевания живота и брюшной стенки, мотивация, когнитивная функция, чистоплотность, зрение, двигательные функции)
Возможность практически неограниченно длительного применения	Постепенное снижение транспортной функции «перитонеальной мембраны», меньшая «техническая выживаемость»
Большая частота гемодинамических, геморрагических осложнений	Большая частота инфекционных осложнений

Медико-организационные особенности перитонеального диализа. Эффективность

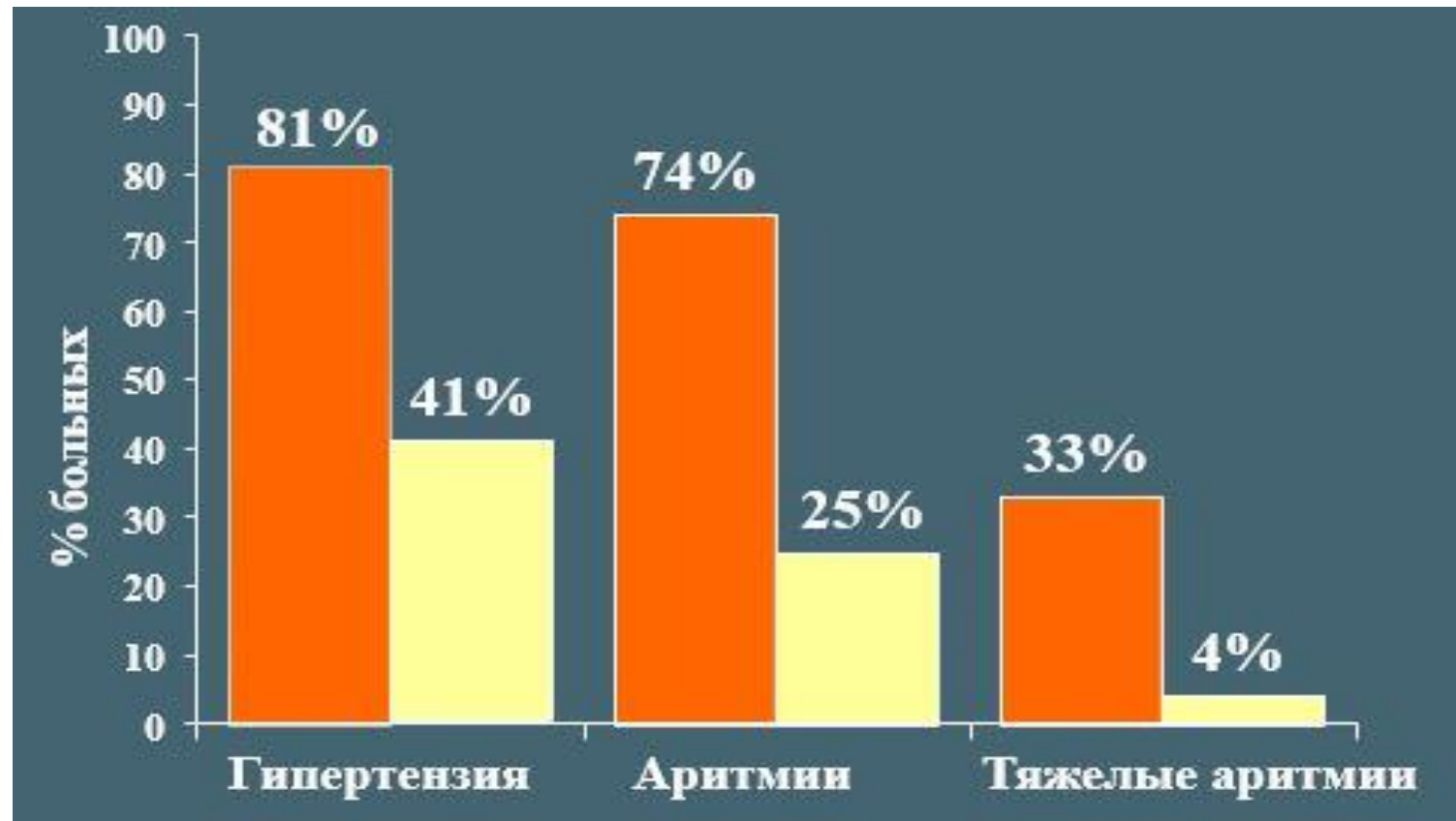
- Низкие колебания уровней гидратации и токсемии

- Опасный уровень
- Безопасный уровень
- Норма



Медико-организационные особенности перитонеального диализа. Эффективность

- Гемодинамическая стабильность



Медицинские особенности гемо- и перитонеального диализа

Гемодиализ	Перитонеальный диализ
Высокая опасность переносимых кровью инфекций	Обычная опасность переносимых кровью инфекций
Высокие колебания уровней гидратации и токсемии	Низкие колебания уровней гидратации и токсемии (особенно при ПАПД)
Быстрое снижение остаточной почечной функции	Медленное снижение остаточной почечной функции
Высокая частота и выраженность почечной анемии	Меньшая частота и выраженность почечной анемии
Практически отсутствие абсолютных противопоказаний к применению	Наличие противопоказаний (вес тела, заболевания живота и брюшной стенки, мотивация, когнитивная функция, чистоплотность, зрение, двигательные функции)
Возможность практически неограниченно длительного применения	Постепенное снижение транспортной функции «перитонеальной мембраны», меньшая «техническая выживаемость»
Большая частота гемодинамических, геморрагических осложнений	Большая частота инфекционных осложнений

Медико-организационные особенности перитонеального диализа. Эффективность

- Медленное снижение остаточной функции почек (ОФП)

Table 3. Results of some of the studies that compared the rate of decline of residual renal function among HD and PD patients^a

Author, Year (Reference)	No. of Patients (HD/PD)	Study Design	Baseline Measure	Index of Renal Function	% Decline/Mo (HD/PD)	PD Decline Rate (% of HD Rate)
Rottembourg <i>et al.</i> , 1983 (50)	25/25	Prospective	Before dialysis	Ccr	6.0/1.2	80
Cancarini <i>et al.</i> , 1986 (51)	75/86	Retrospective		Ccr	5.8/2.9	50
Lysaght <i>et al.</i> , 1991 (52)	57/48	Retrospective	Before and after dialysis	Ccr	7.0/2.2	69
Misra <i>et al.</i> , 2001 (53)	40/103	Retrospective	After dialysis	Mean	7.0/2.2	69
Lang <i>et al.</i> , 2001 (54)	30/15	Prospective	Dialysis start	Ccr	9.4/5.0	47
Jansen <i>et al.</i> , 2002 (55)	279/243	Prospective	Before dialysis	Mean	10.7/8.1	24
McKane <i>et al.</i> , 2002 (56)	300/175	Retrospective	Before or after dialysis	Urea Cl	Rate of decline similar in HD and PD	Rate of decline similar in HD and PD

^aAll HD patients underwent dialysis with high-flux dialyzers and ultrapure water. Ccr, timed creatinine clearance; Mean, mean of timed urea and creatinine clearances; Urea Cl, timed urea clearance. Reproduced, with permission, from: Teitelbaum I, Mohrotra R, Golper TA, Burkart JM, Piraino P: Peritoneal Dialysis. In *Diseases of the Kidney*, edited by Schrier RW, 8th Ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2007, pp 2612–2647.

Медицинские особенности гемо- и перитонеального диализа

Гемодиализ	Перитонеальный диализ
Высокая опасность переносимых кровью инфекций	Обычная опасность переносимых кровью инфекций
Высокие колебания уровней гидратации и токсемии	Низкие колебания уровней гидратации и токсемии (особенно при ПАПД)
Быстрое снижение остаточной почечной функции	Медленное снижение остаточной почечной функции
Высокая частота и выраженность почечной анемии	Меньшая частота и выраженность почечной анемии
Практически отсутствие абсолютных противопоказаний к применению	Наличие противопоказаний (вес тела, заболевания живота и брюшной стенки, мотивация, когнитивная функция, чистоплотность, зрение, двигательные функции)
Возможность практически неограниченно длительного применения	Постепенное снижение транспортной функции «перитонеальной мембраны», меньшая «техническая выживаемость»
Большая частота гемодинамических, геморрагических осложнений	Большая частота инфекционных осложнений

Медико-организационные особенности перитонеального диализа. Эффективность

- **Меньшая частота и выраженность анемии**

Management of anaemia

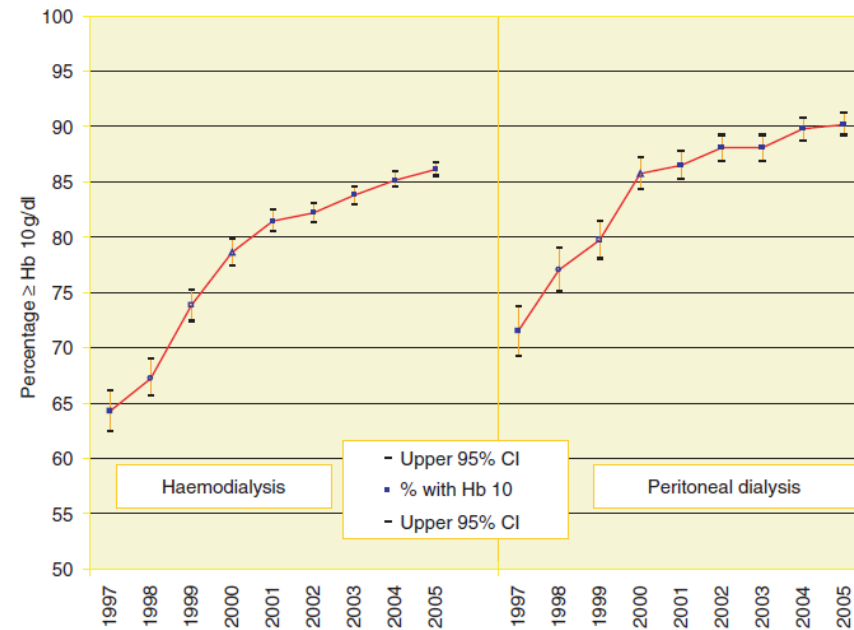


Fig. 8.23. Percentage of dialysis patients with Hb ≥ 10 g/dl 1997–2005.

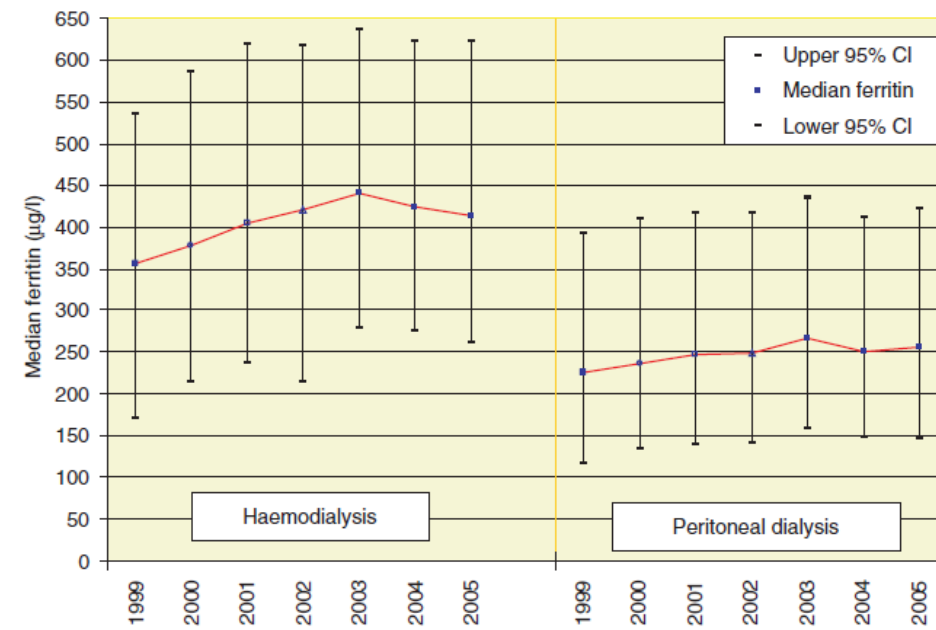


Fig. 8.34. Change in median serum ferritin: 1999–2005.

Медико-организационные особенности перитонеального диализа. Эффективность

- **Меньшая частота и выраженность анемии**

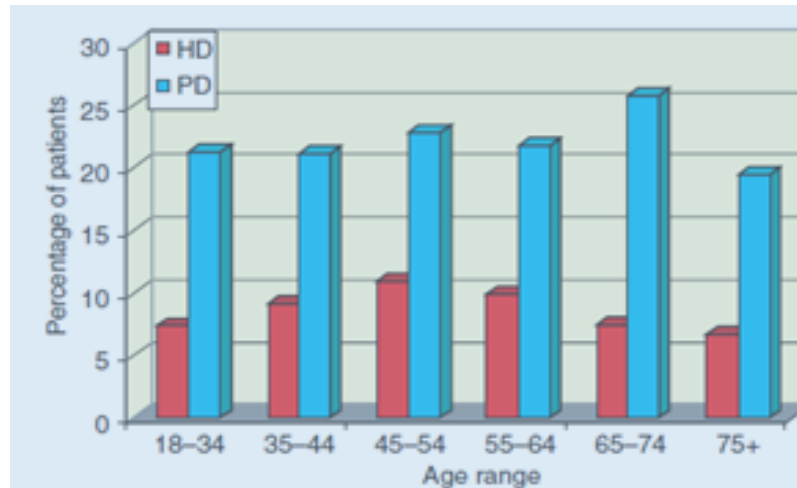


Fig. 8.37. Percentage of patients who are not on EPO and have Hb ≥ 10 g/dl, by age group and modality.

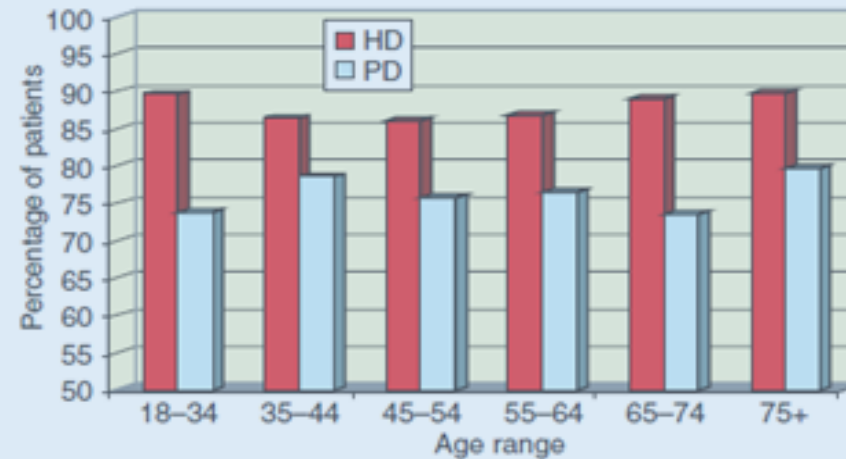


Fig. 8.38. Percentage of dialysis patients on EPO, by age group and modality.

Table 8.13. Percentage of patients on EPO by time on RRT

Time on treatment	<1 year	1-2 years	2-3 years	3-5 years	5-10 years	>10 years
Patients - HD (%)	85 (1148)	87 (1316)	90 (1018)	91 (1403)	90 (1327)	85 (894)
Patients PD (%)	70 (322)	76 (341)	76 (264)	80 (273)	77 (229)	78 (138)

Медицинские особенности гемо- и перитонеального диализа

Гемодиализ	Перитонеальный диализ
Высокая опасность переносимых кровью инфекций	Обычная опасность переносимых кровью инфекций
Высокие колебания уровней гидратации и токсемии	Низкие колебания уровней гидратации и токсемии (особенно при постоянных вариантах ПД)
Быстрое снижение остаточной почечной функции	Медленное снижение остаточной почечной функции
Высокая частота и выраженность почечной анемии	Меньшая частота и выраженность почечной анемии
Практически отсутствие абсолютных противопоказаний к применению	Наличие противопоказаний (вес тела, заболевания живота и брюшной стенки, мотивация, когнитивная функция, чистоплотность, зрение, двигательные функции)
Возможность практически неограниченно длительного применения	Постепенное снижение транспортной функции «перитонеальной мембраны», меньшая «техническая выживаемость»
Большая частота гемодинамических, геморрагических осложнений	Большая частота инфекционных осложнений

Медико-организационные особенности перитонеального диализа. Эффективность

- **Меньшая вероятность инфицирования HBV и HCV**

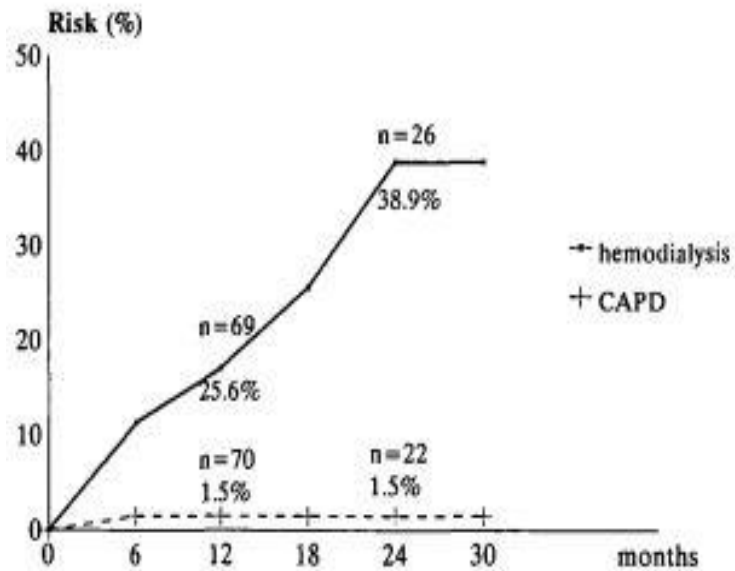


Fig. 1. Cumulative risk for HBV infection in haemodialysis ($n=69$) and CAPD patients ($n=70$). (Mantel-Cox test, $P<0.001$).

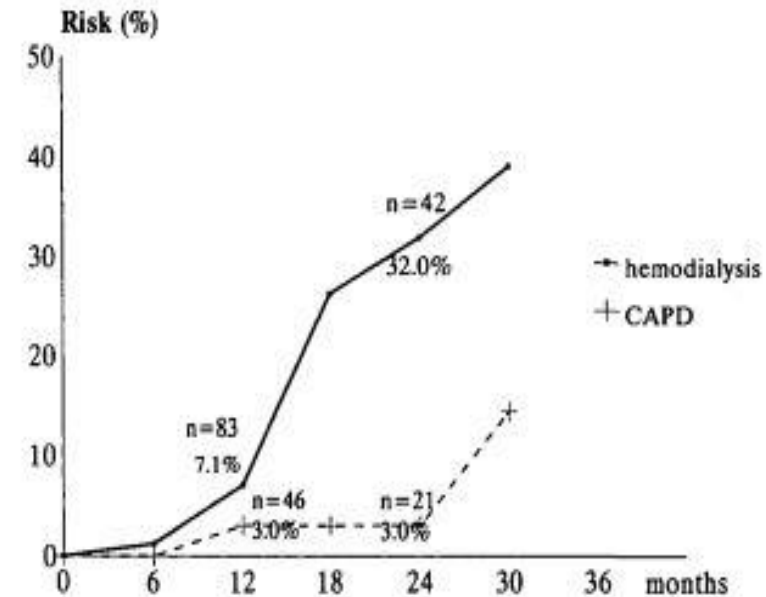


Fig. 2. Cumulative risk for HCV infection in haemodialysis ($n=83$) and CAPD patients ($n=46$). (Mantel-Cox test, $P=0.028$).

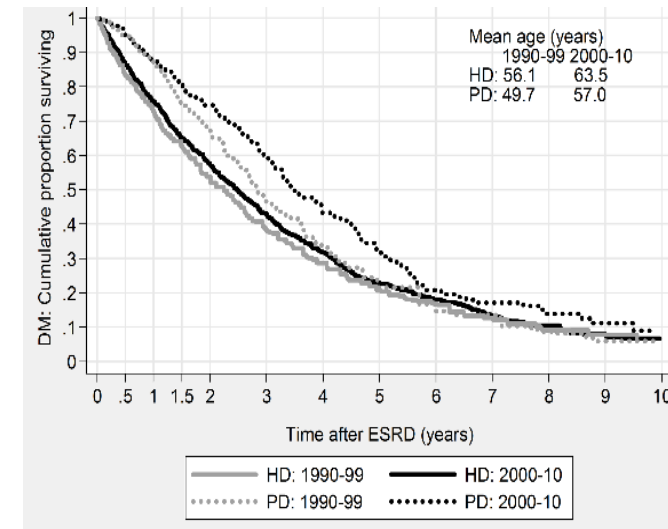
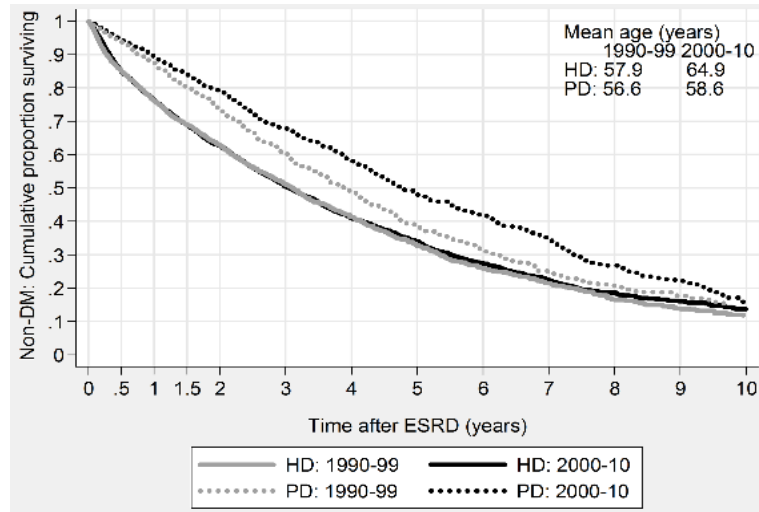
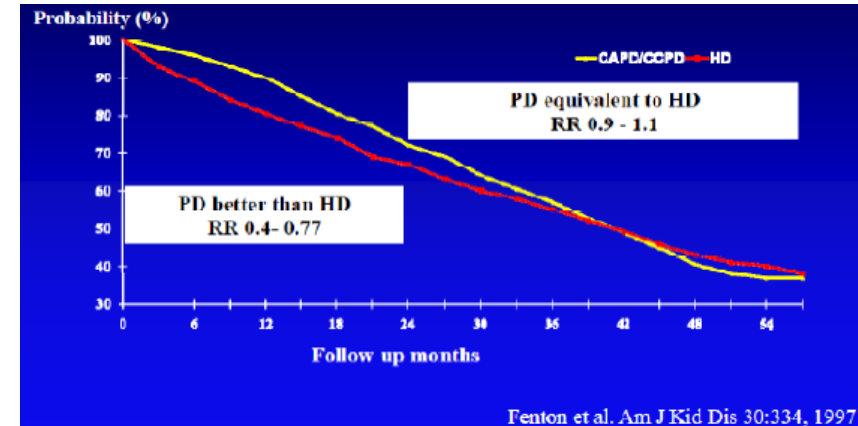
Медико-организационные особенности перитонеального диализа. Эффективность

- Уменьшение риска отсроченной функции почечного трансплантата

	ПД	ГД	Р
% больных с отсроченной функцией трансплантата	8,3 23,1	11,9 50,4	< 0,001 < 0,0001
% больных, требующих проведения диализа в первую неделю после ТП	20	28,6	< 0,001
снижение уровня креатинина крови на 50% после ТП, через	5,0 ± 6,6 суток	9,8 ± 11,5 суток	< 0,0001
% больных с острым отторжением трансплантата	12	12,9	0,20 < 0,05
уровень креатинина крови через 6 недель	ПД = ГД		
уровень креатинина крови через 6 месяцев	ПД = ГД		

Медико-организационные особенности перитонеального диализа. Эффективность

- Выживаемость пациентов



Медицинские особенности гемо- и перитонеального диализа

Гемодиализ	Перитонеальный диализ
Высокая опасность переносимых кровью инфекций	Обычная опасность переносимых кровью инфекций
Высокие колебания уровней гидратации и токсемии	Низкие колебания уровней гидратации и токсемии (особенно при ПАПД)
Быстрое снижение остаточной почечной функции	Медленное снижение остаточной почечной функции
Высокая частота и выраженность почечной анемии	Меньшая частота и выраженность почечной анемии
Практически отсутствие абсолютных противопоказаний к применению	Наличие противопоказаний (вес тела, заболевания живота и брюшной стенки, мотивация, когнитивная функция, чистоплотность, зрение, двигательные функции)
Возможность практически неограниченно длительного применения	Постепенное снижение транспортной функции «перитонеальной мембраны», меньшая «техническая выживаемость»
Большая частота гемодинамических, геморрагических осложнений	Большая частота инфекционных осложнений

Медицинские особенности гемо- и перитонеального диализа

Гемодиализ	Перитонеальный диализ
Высокая опасность переносимых кровью инфекций	Обычная опасность переносимых кровью инфекций
Высокие колебания уровней гидратации и токсемии	Низкие колебания уровней гидратации и токсемии (особенно при ПАПД)
Быстрое снижение остаточной почечной функции	Медленное снижение остаточной почечной функции
Высокая частота и выраженность почечной анемии	Меньшая частота и выраженность почечной анемии
Практически отсутствие абсолютных противопоказаний к применению	Наличие противопоказаний (вес тела, заболевания живота и брюшной стенки, мотивация, когнитивная функция, чистоплотность, зрение, двигательные функции)
Возможность практически неограниченно длительного применения	Постепенное снижение транспортной функции «перитонеальной мембраны», меньшая «техническая выживаемость»
Большая частота гемодинамических, геморрагических осложнений	Большая частота инфекционных осложнений

Противопоказания к применению ПД

- **Абсолютные:**
 - **врожденные или приобретенные анатомические изменения брюшной стенки и/или брюшной полости (в том числе спаечная болезнь кишечника после повторных операций на брюшной полости)**
 - **низкие транспортные свойства брюшины.**
 - **тяжелые хронические обструктивные легочные заболевания**

Противопоказания к применению ПД

- **Относительные:**

- **заболевания позвоночника с выпадением дисков**
- **воспалительные или ишемические заболевания кишечника, дивертикулез кишечника**
- **инфекции брюшной стенки или кожи**
- **выраженное ожирение и большая масса тела**
- **тяжелое нарушение питания**
- **абдоминальные грыжи**
- **прогрессирующие неврологические заболевания**
- **поликистоз почек**
- **наличие цистостомы, нефростомы (риск возникновения перитонита)**

Противопоказания к применению ПД

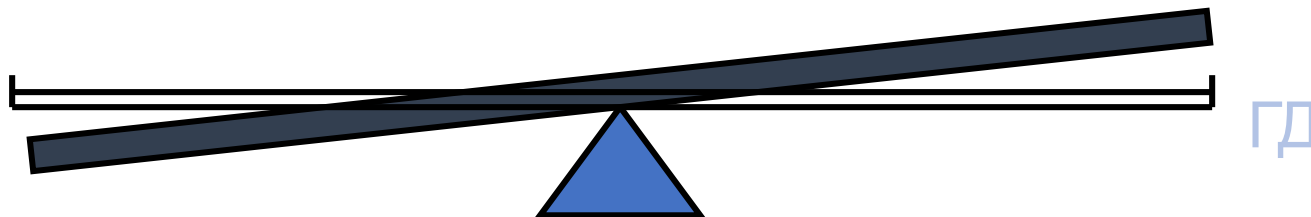
- **К самостоятельному проведению ПД:**
 - **расстройства движения и тяжелые артриты**
 - **тяжелые социальные или санитарно-гигиенические условия жизни**
 - **отсутствие достаточного интеллекта и мотивации (психологические проблемы)**

Pro et contra при первичном выборе метода диализа

- Отсутствие необходимости в специальных центрах, штатах
- Постоянное выведение жидкости и продуктов азотистого обмена
- Отсутствие необходимости в сосудистом доступе
- Меньшая нагрузка на сердечно-сосудистую систему
- Лучшая коррекция гипертензии
- Более долгое сохранение ОФП
- Лучшая коррекция анемии
- Меньшая сенсibilизация
- Меньшая вероятность инфицирования HBV и HCV
- Лучшее качество жизни

- Отсутствие абсолютных противопоказаний
- Большая «выживаемость метода»
- Меньшие ограничения по массе тела
- Предсказуемость дозы диализа до начала лечения
- Отсутствие потерь белков с диализатом
- Отсутствие гипергликемии
- меньшая частота и выраженность дислипидемий
- Отсутствие специфических (катетерных, инфекционных) осложнений

пд



гд

Показания к ПД как методу первого выбора лечения пациентов с ХБП V ст.

- **относительно сохранная остаточная функция почек**
- **выраженная сердечно-сосудистая дисфункция**
- **проблемы с формированием сосудистого доступа**
- **сахарный диабет**
- **пожилой возраст**
- **детский возраст (0 – 5 лет)**
- **удаленность места жительства от диализного центра
или потребность в большей свободе передвижения**
- **предпочтительность диализа в домашних условиях**
- **осознанный выбор пациента**

Возможности применения перитонеального диализа у больных с ХБП V ст.

Метод первичной ЗПТ – начало диализа

- Выраженные сердечно-сосудистые дисфункции
- Затрудненный сосудистый доступ
- Сахарный диабет
- Пожилой возраст
- Детский возраст
- Удаленность места жительства от ДЦ или потребность в большей свободе передвижения
- Предпочтительность диализа в домашних условиях
- Осознанный выбор больного

Метод вторичной ЗПТ – перевод с ГД

- Прогрессирование сердечно-сосудистой дисфункции
- Плохая индивидуальная переносимость ГД
- Несоблюдение водного и солевого режима
- Пожилой возраст
- Проблемы сосудистого доступа
- Сепсис, бактериемия
- Некорректируемая гипертензия

Метод комбинированной терапии (ГД + ПД)

- Недостаточность дозы ПД при наличии противопоказаний или плохой переносимости ГД

Заключение

- **Выживаемость больных на ГД и ПД сравнима.**
- **У большинства больных ГД и ПД – взаимозаменяемые методы лечения.**
- **В ряде случаев (дети, пожилые люди, выраженная сердечная недостаточность, плохая переносимость гемодиализа, проблемы с доставкой) ПД может быть предпочтительной альтернативой.**
- **В случаях наличия противопоказаний к ПД, недостаточной приверженности больного к лечению предпочтителен ГД.**
- **При определенных показаниях больные могут переводиться с ПД на ГД или наоборот, а в определенных (редких) случаях методы могут комбинироваться.**