

Перитонеальный диализ

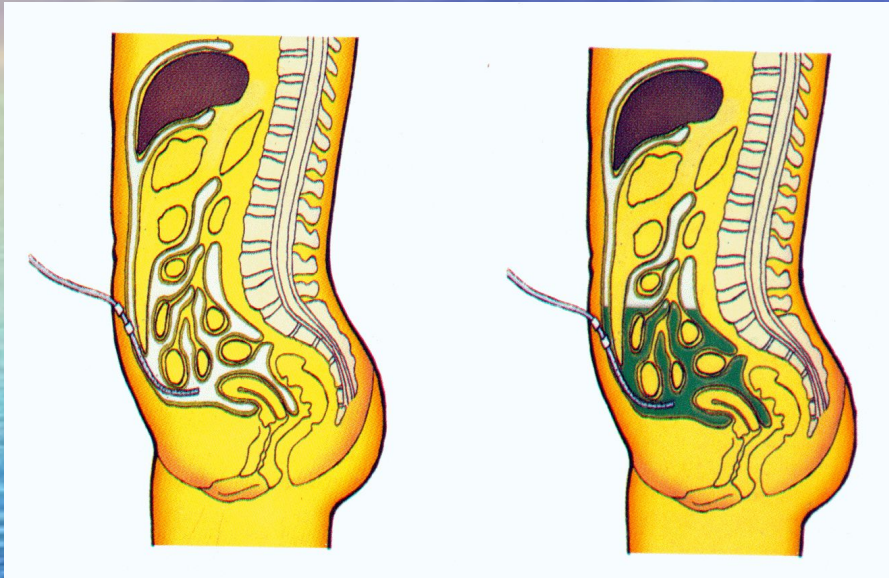
NephroCare

Хрусталева Елена Вячеславовна – к.м.н. главный врач диализных центров ООО «ФРЕЗЕНИУС НЕФРОКЕА» в Пензенской области

Варианты заместительной почечной терапии



Определение перитонеального диализа



Метод, основанный на выведении токсичных веществ и жидкости через перитонеальную мембрану из внутренней среды организма в диализирующий раствор, находящийся в полости брюшины.



Показания к применению ПД

- терминальная стадия ХПН

-необходимость прерывания

программного ГД в связи с потерей

сосудистого доступа, большими колебаниями

массы тела в междиализные промежутки,

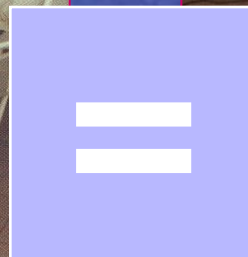
тяжелой гипертензией, выраженной анемией.

Применение ПД предпочтительно у детей и у

больных сахарным диабетом.

Абсолютные противопоказания к ПД

- спаечная болезнь кишечника после повторных операций на брюшной полости и низкие транспортные свойства брюшины.



Гемодиализ и перитонеальный диализ сопоставимы по своей эффективности у большинства больных с ХПН

Относительные противопоказания к ПД

заболевания позвоночника с выпадением дисков;
абдоминальные грыжи (больные должны быть
прооперированы до начала проведения ПД);
прогрессирующие неврологические заболевания;
снижение или отсутствие зрения;
расстройства движения и тяжелые артриты
(процедуру ПД приходится выполнять близким и
родственникам);
хронические обструктивные заболевания легких (при
нахождении ДР в брюшной полости жизненная
емкость легких уменьшается);
дивертикулез кишечника, наличие колостомы,
нефростомы и т.д. из-за высокого риска
возникновения грамотрицательного перитонита;
большая масса тела
тяжелые социальные условия и психологические
проблемы.

Виды перитонеального диализа

- Постоянный амбулаторный перитонеальный диализ (ПАПД);
- Автоматический перитонеальный диализ:
 - 1) интермиттирующий (ИПД);
 - 2) приливной (ППД);
 - 3) постоянный циклический (ПЦПД)

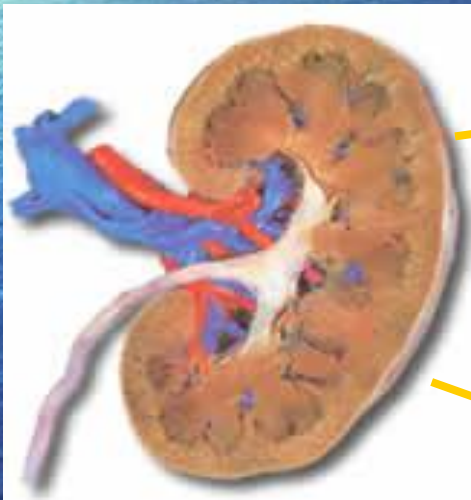
Медицинские преимущества ПАПД:

- Медленная и постоянная на протяжении суток ультрафильтрация.
- Отсутствие дополнительной нагрузки на сердце.
- Стабильный биохимический статус (контроль гиперфосфатемии).
- Более надежный контроль гипертензии и водного баланса , чем на гемодиализе.
- Сохранение остаточной функции почек на более длительный срок.
- Исключение гепаринизации, ухудшающей течение диабетической ретинопатии.

Медицинские преимущества ПАПД (2):

- Клиническое преимущество в использовании ПД у новорожденных и детей;
- Отсрочка в создании сосудистого доступа и применение метода при невозможности формирования а-в фистулы;
- Возможность интраперитонеального введения препаратов, в т.ч. инсулина
- Преимущество в лечении больных с тяжелой анемией, меньшая потребность ЭРП
- Меньший риск инфицирования гепатитами

Важность остаточной функции почек

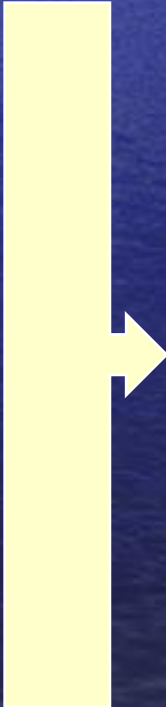


Лучший контроль водного баланса

Лучшее удаление средних молекул, β 2-микроглобулина

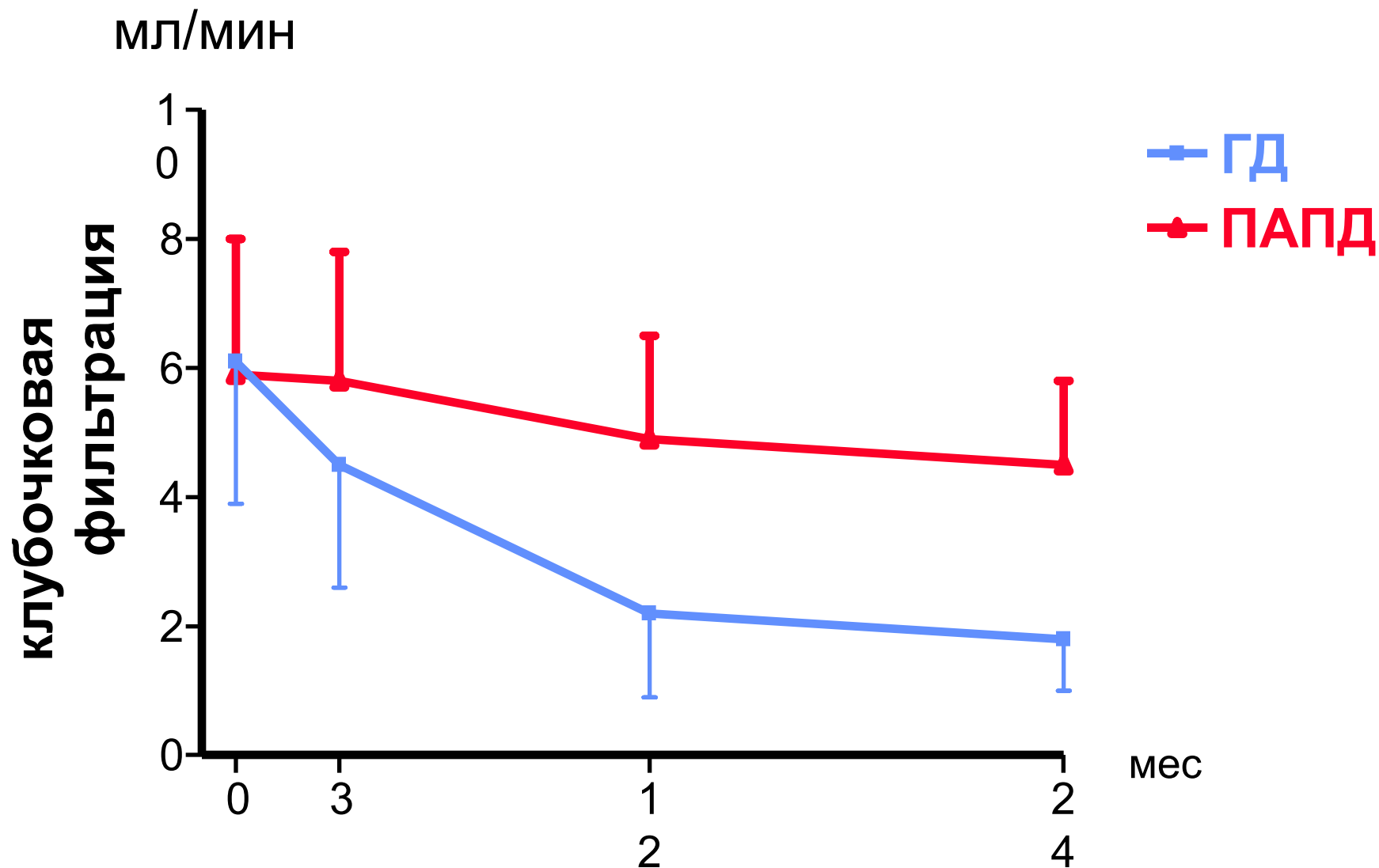
Меньше системное воспаление

Лучше эндокринный (продукция эритропоэтина, поддержание гомеостаза Ca, P, вит. Д) ,
нутриционный статус и др



Уменьшение
смертности
на 25 %
1мл/мин/год

Динамика клубочковой фильтрации у 34 больных на ГД и 34 на ПАПД



Причины быстрого снижения остаточной ф-ции почек у больных на ГД по сравнению с ПД

- Частые эпизоды гипотензии у больных на ГД
- Повышенная нефротоксичность при ГД из-за отсутствия ежедневных процедур очищения крови
- Большие гемодинамические колебания при ГД (при УФ быстро меняется объем ВКЖ и КЖ)
- Удаление факторов, способствующих развитию нефросклероза при ПД?
- Постоянная небольшая гипергидратация при ПД

Причины быстрого снижения остаточной ф-ции почек у больных на ГД по сравнению с ПД (2)

- Постоянная небольшая гипергидратация при ПД
- Синдром воспаления, причины:
 - А) применение бионесовместимых диализных мембран,
 - Б) инфекции
 - В) синдром БЭН

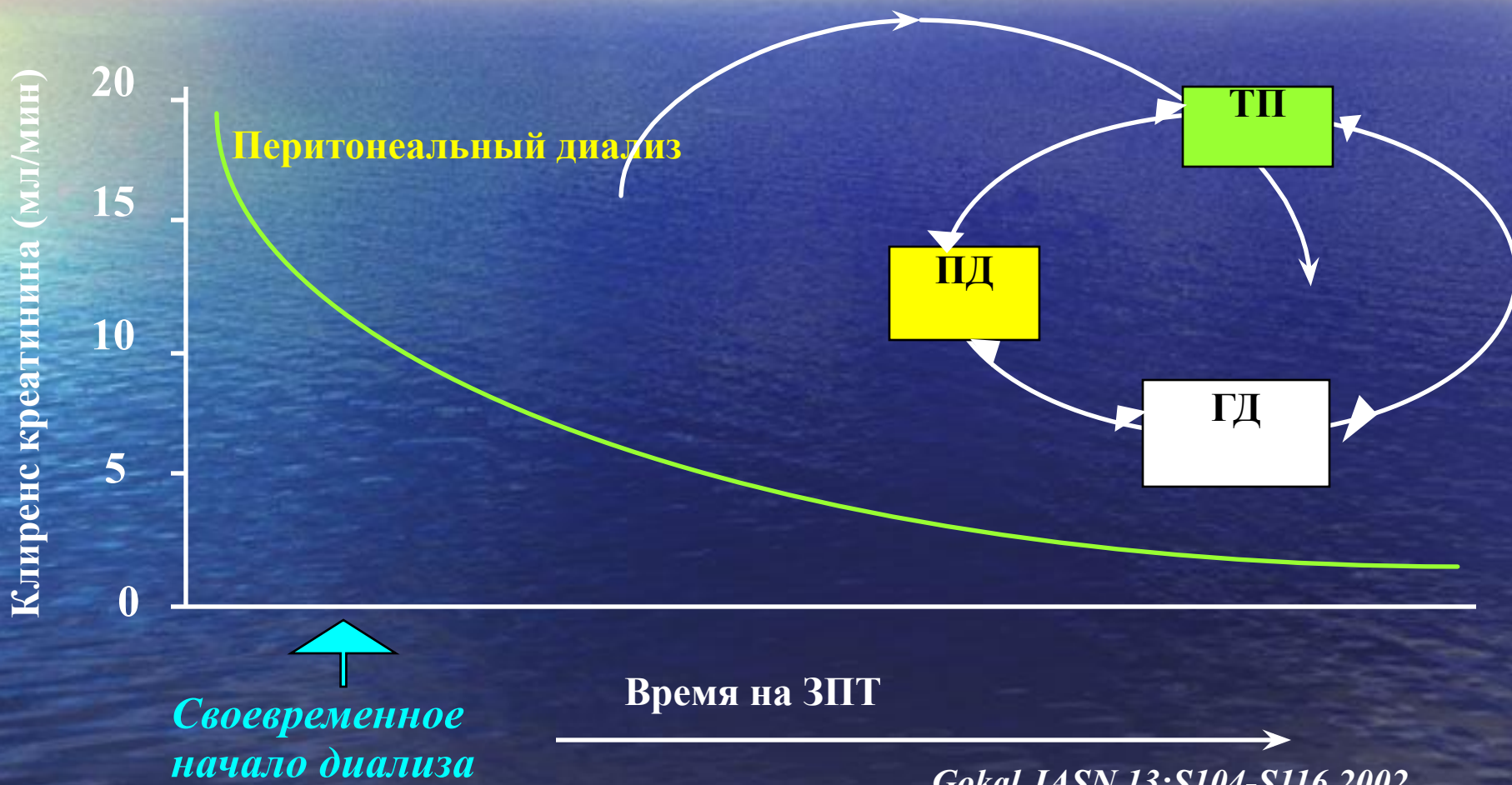
**Этические обязательства в свободе
выбора пациентом вида
заместительной почечной терапии.**

**Перитонеальный диализ -
настоящий терапевтический выбор,
так как применение ПД может быть
выгодно как с экономической, так и с
клинической точек зрения.**

Социальные преимущества ПАПД

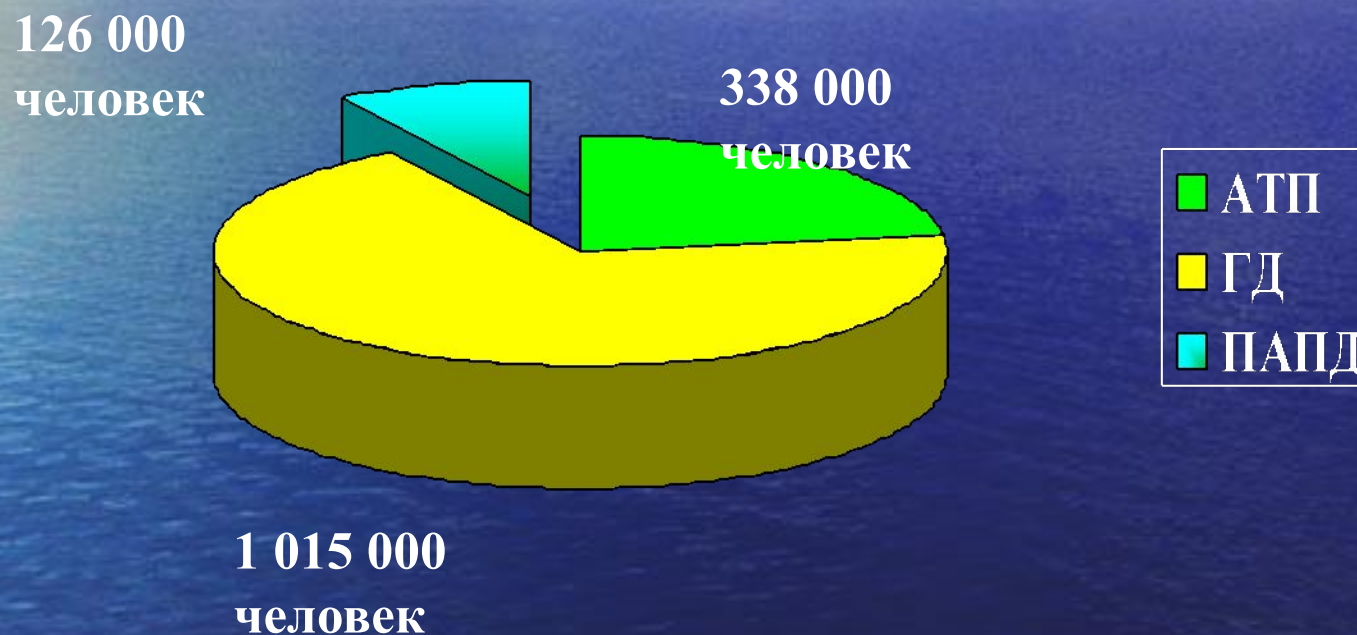
- возможность проведения заместительной терапии больным, проживающим далеко от центра ГД;
- лечение на дому и свобода передвижения;
- гибкий график, не препятствующий непрерывной трудовой деятельности.

Интегрированный подход к лечению пациентов с хронической почечной недостаточностью



Начало заместительной
терапии функции почек с ПД и
перевод больных на ГД при
невозможности продолжать
лечение ПД увеличивает общую
продолжительность жизни
больных с уремией.

Соотношение видов ЗПТ в мире (2001 г.)



Программа перитонеального диализа:

преддиализная стадия

Пациент



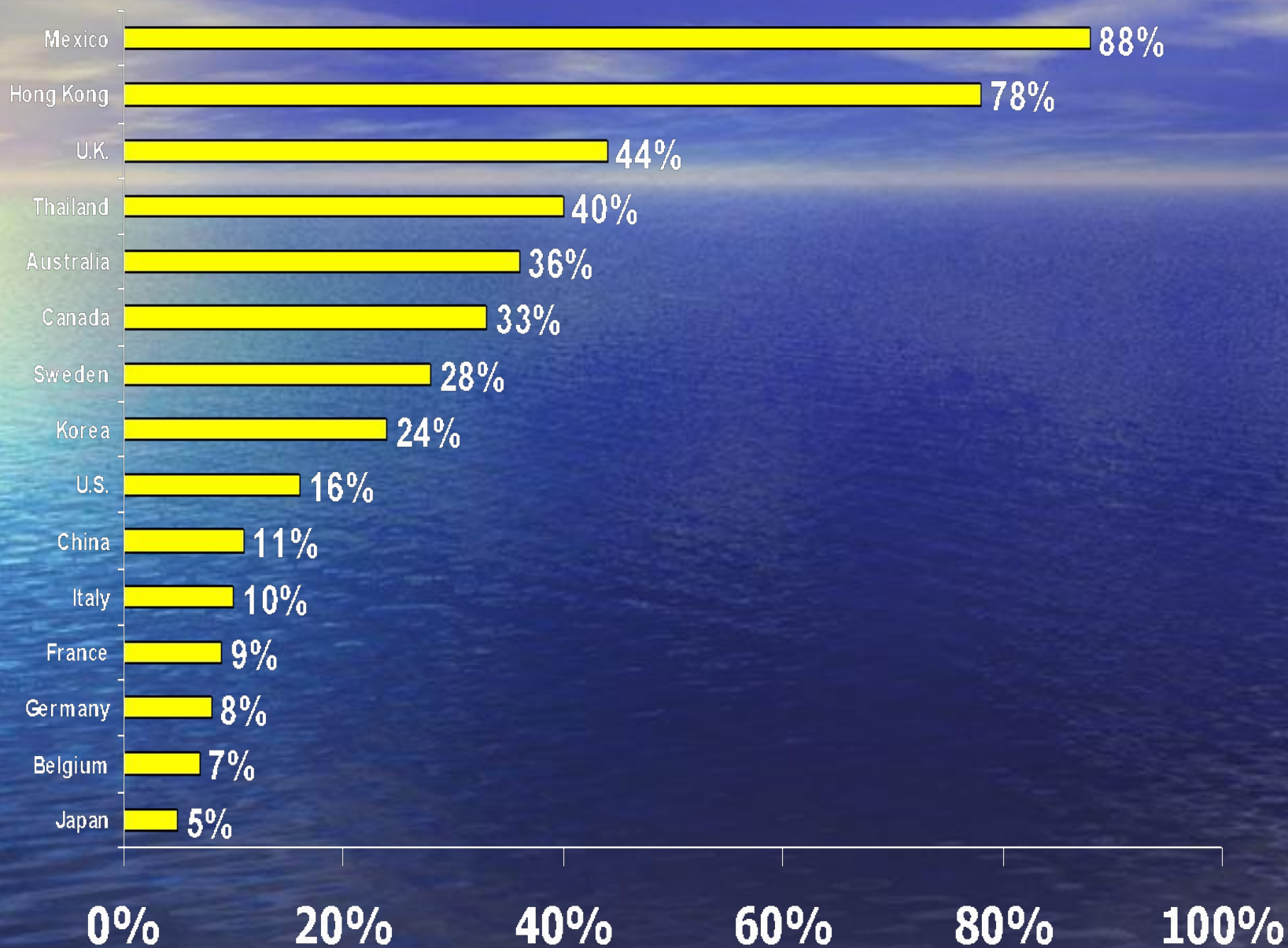
Выбор ПД

Dialysis Morbidity and Mortality Study (DMMS):

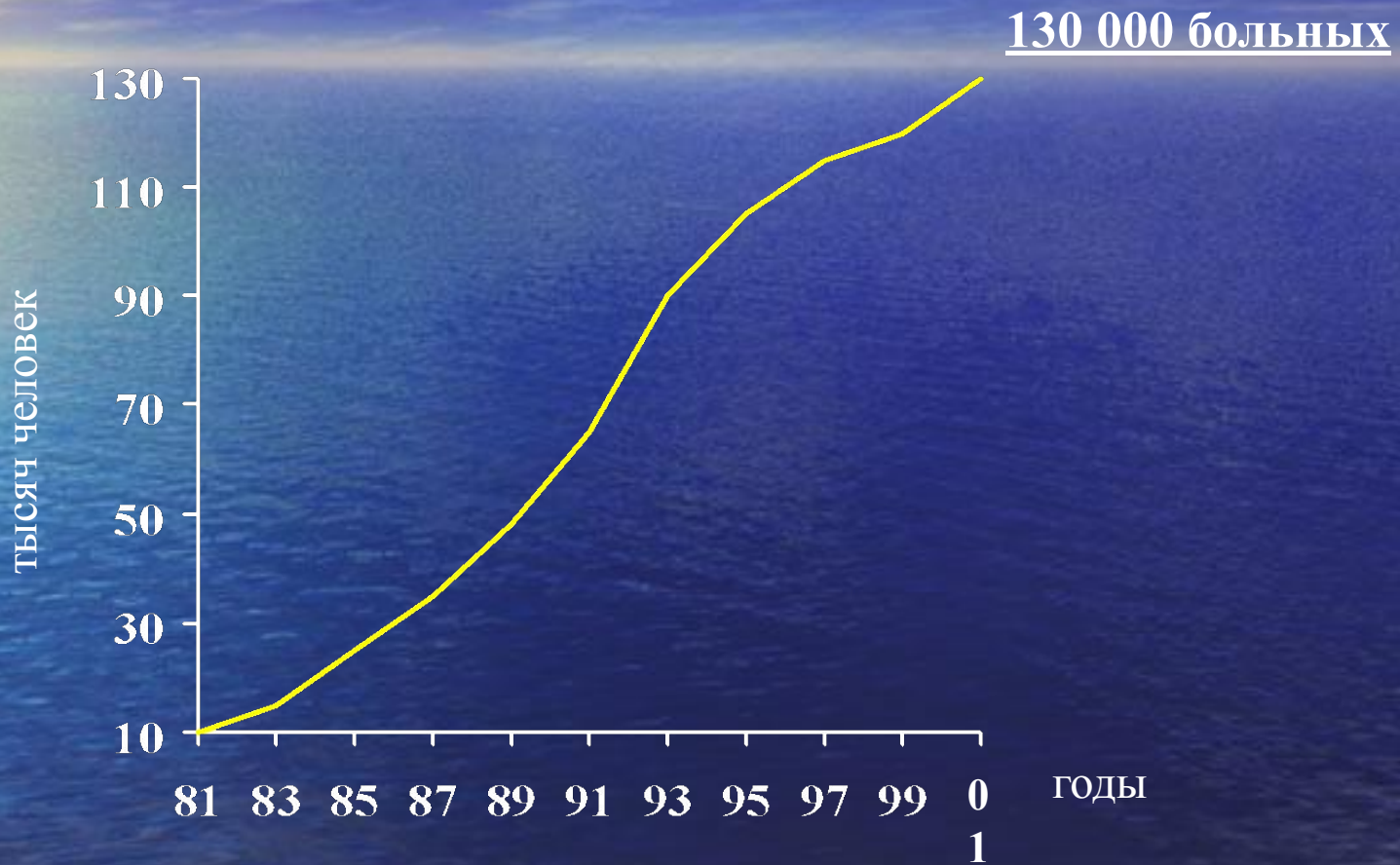
«Только 25% пациентов, выбравших ГД, сообщили о том, что с ними предварительно обсуждали возможность применения в их случае ПД.

Тогда как среди тех, кто выбрал перитонеальный диализ с 68% больных предварительно обсуждалась возможность лечения как перитонеальным, так и гемодиализом».

Распространенность ПД в мире

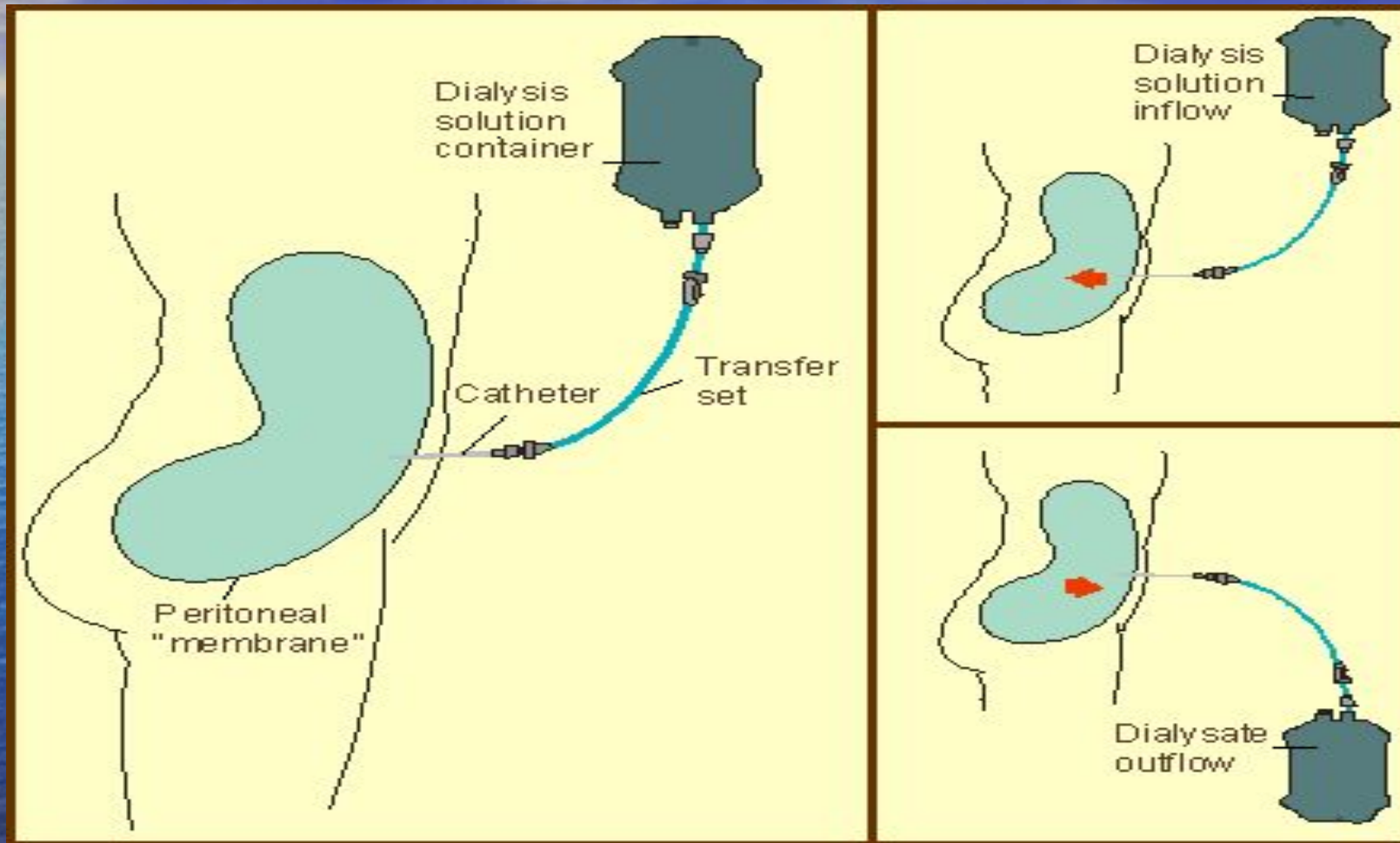


Общее число больных в мире, получающих лечение перитонеальным диализом



Baxter Health Care Report, 1997;
Gokal JASN 13:S104-S116, 2002

Схема проведения перитонеального диализа



Popovich et al., 1978

Транспорт веществ при ПД

ДИФФУЗИЯ - транспорт веществ по градиенту концентрации.

КОНВЕКЦИЯ - перемещение веществ через мембрану с током жидкости под воздействием разницы гидростатического и осмотического давлений.

Градиент гидростатического давления при ПД определяется разностью между внутрибрюшным давлением (8 мм.рт.ст. в положении лежа и 20 мм.рт.ст. при ходьбе) и гидростатическим давлением в перитонеальных капиллярах, не превышающим 17 мм.рт.ст.

Трансперитонеальный транспорт

транспорт растворов и воды из крови в брюшную полость происходит через:

- неподвижный пристеночный слой жидкости внутри капилляра;
- стенку капилляра (эндотелий и базальная мембрана);
- интерстиций;
- мезотелий и его базальную мембрану;
- неподвижный слой жидкости в брюшной полости.

Мембранная модель

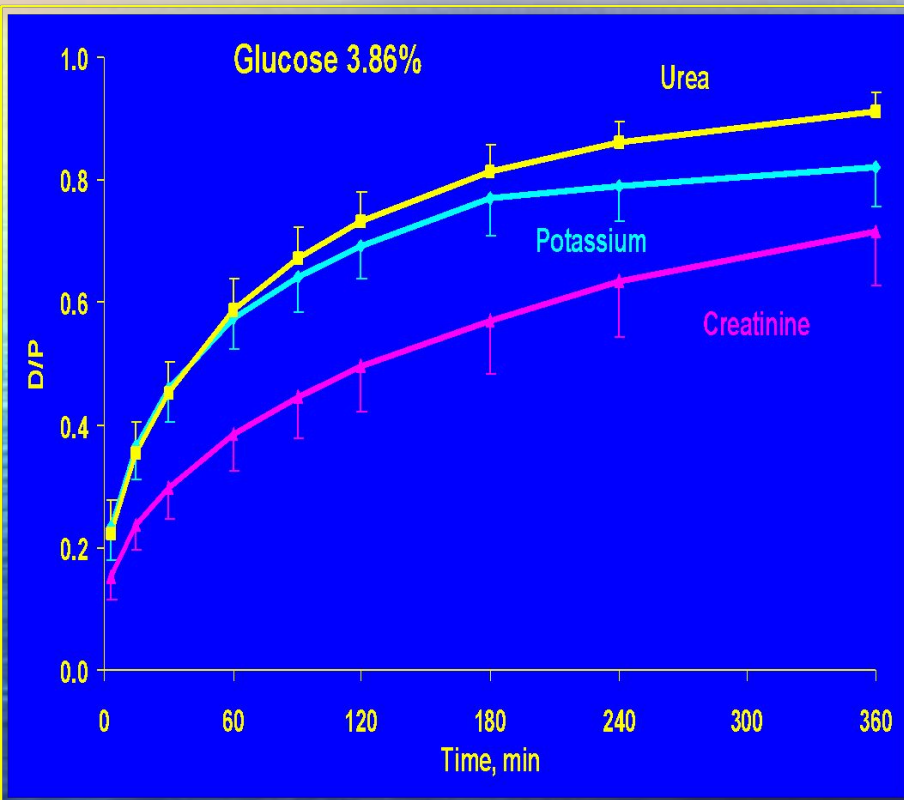


КРОВЬ

Мембрана

Диализат

Кинетика транспорта



Термодинамические
силы
- Диффузия

Конвективный транспорт
- осмотическое
давление
- гидростатическое
давление
лимфатическая
абсорбция



Транспорт жидкости

- *Разница в осмотическом давлении между диализатом и плазмой крови*
- Разница между гидростатическим давлением крови и диализата
 - Абсорбция диализата через субмезотелиальную ткань и лимфатические сосуды

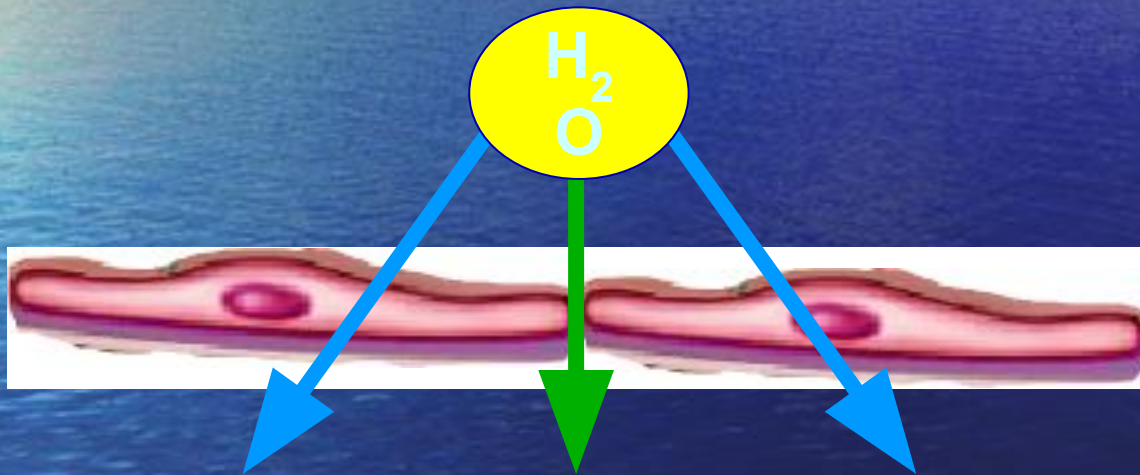
Система пор в стенке капилляра

- Малые поры -
радиус 40-50 Å - интраэндотелиальные щели - не проницаемы для молекул альбумина, но свободно проницаемы для низкомолекулярных веществ (креатинин, мочевины).
- Большие поры -
радиус 100-200 Å - веноулярные межклеточные промежутки - транспорт макромолекул и протеинов под действием гидростатического давления.
- Ультрамалые поры -
радиус 4-6 Å - транспортный белок аквапорин - осмотический транспорт воды.

Транспорт воды через капилляры

Через аквапорины: **50%**

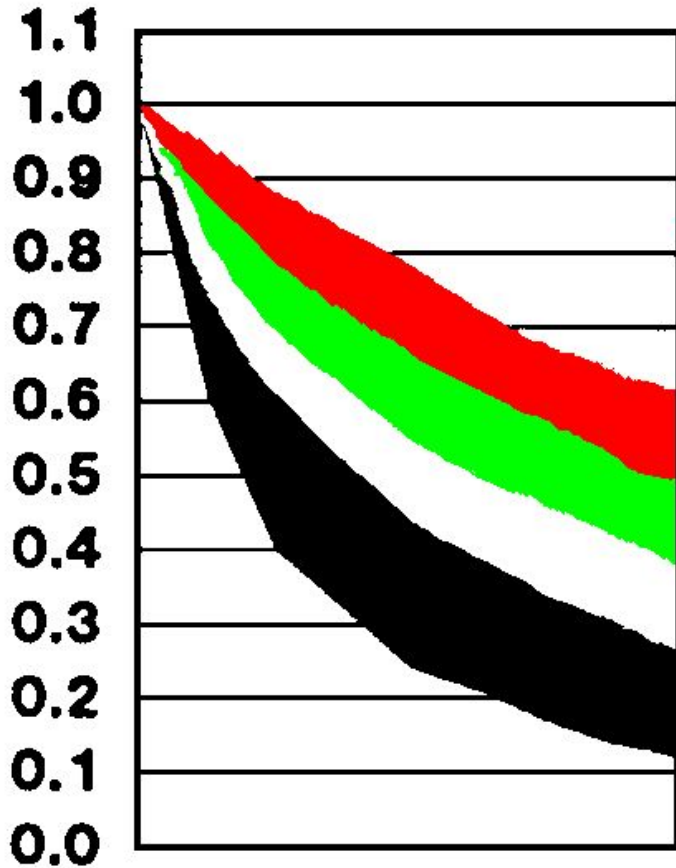
Межклеточно: **50%**



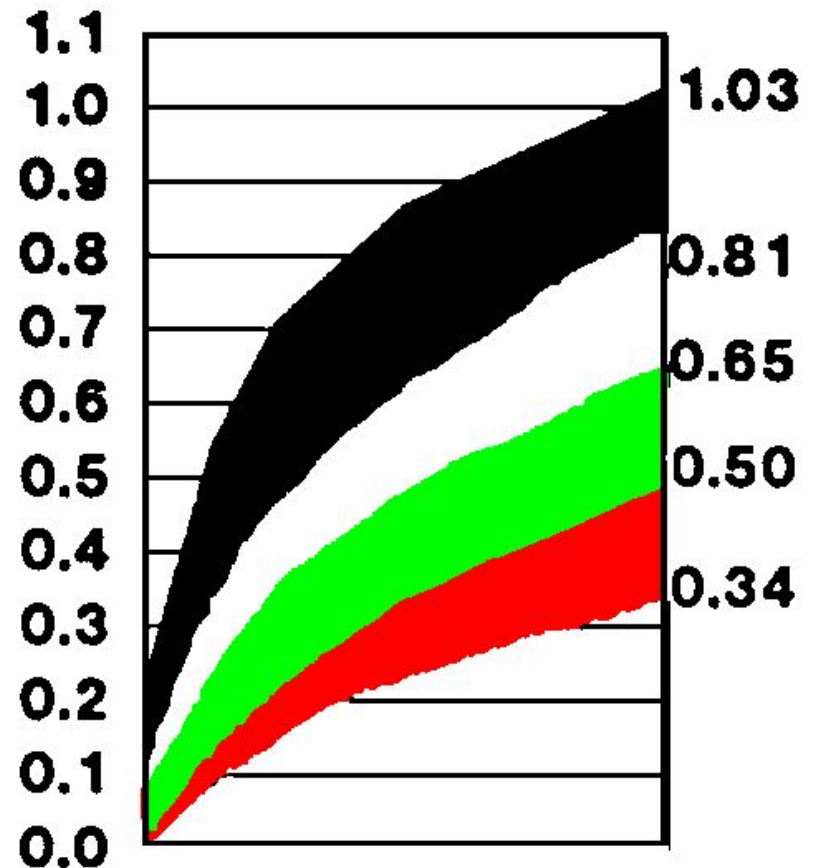
Перитонеальная полость

PET-test.

D/DO GLUCOSE



D/P CREATININE



■ Low
 ■ Low average
 High average
 ■ High

Интерпретация ПЭТ теста

- D/P для креатинина и D/Do для глюкозы 0, 2, и 4 часа рассчитывается
- Пациентов делят по результатам теста, учитывая D/P для креатинина ч/з 4ч, на низких, средне-низких, средне-высоких и высоких транспортеров. У высоких транспортеров хороший диализ, но быстрая абсорбция глюкозы и низкая УФ, большая потеря альбумина с диализатом
- Для низких транспортеров напротив характерен плохой диализ и высокая УФ

Ультрафильтрация

3 фазы:

1. Начальная «чистая» УФ (скорость и продолжительность зависят от осмотического давления раствора) .
2. Изволемиа диализата (скорость УФ равна скорости абсорбции) .
3. «Чистая» абсорбция жидкости (не зависит от осмолярности раствора)

Недостаточность

ультрафильтрации определяется при отсутствие ультрафильтрата через 4 часа экспозиции ДР в брюшной полости с концентрацией глюкозы 1,36%, при объеме ультрафильтрата < 100мл при концентрации 2,27% глюкозы и менее 400мл при концентрации 3,86% .

Недостаточность ультрафильтрации

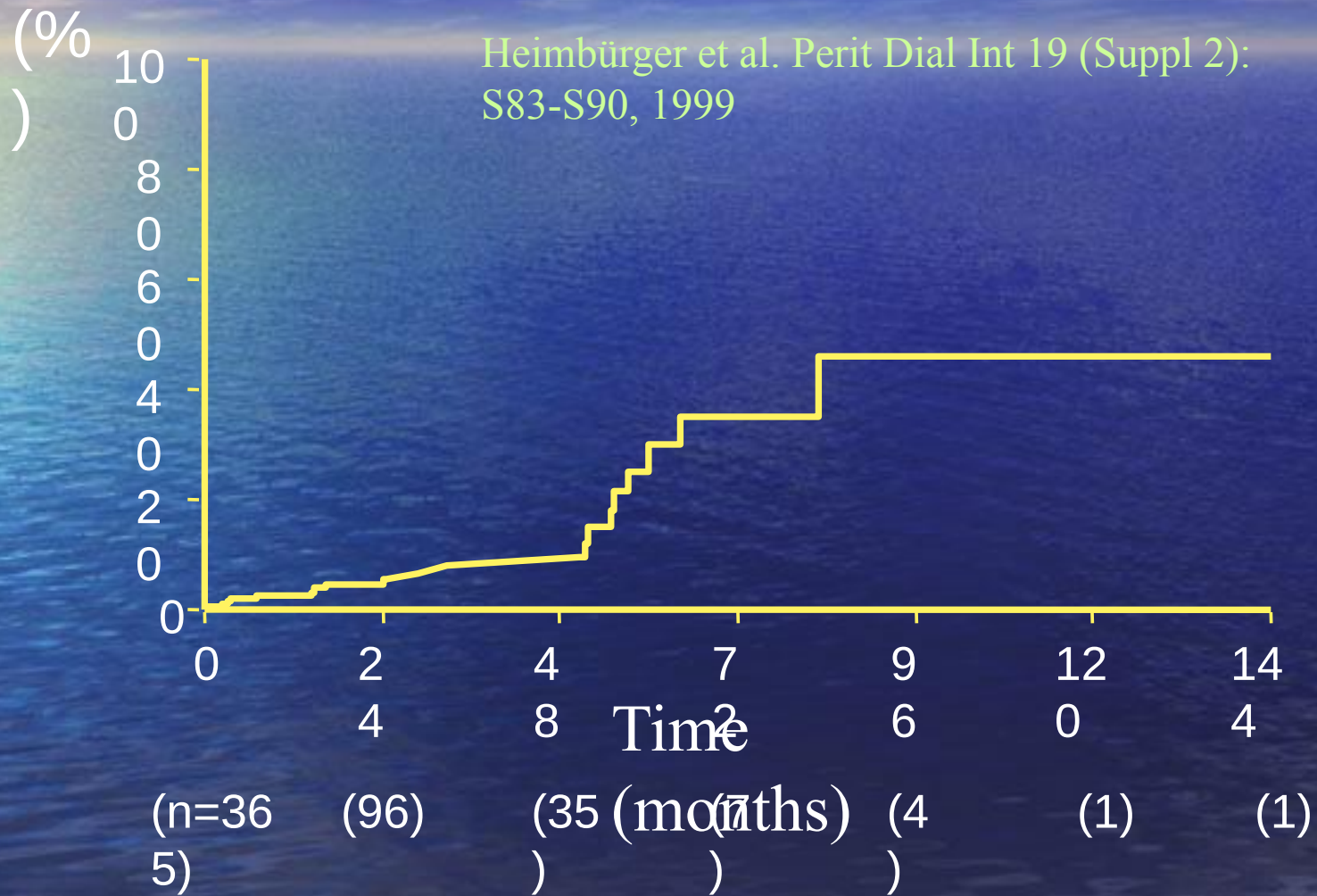
3 типа недостаточности УФ:

1. Обусловлен ускоренной абсорбцией глюкозы из брюшной полости (55–78%).
2. У больных с низкой проницаемостью брюшины, например, при склерозирующем перитоните, и/или уменьшением площади ее поверхности (менее 2%).
3. Вызван высокой скоростью обратной фильтрации (22–45%).

Причины недостаточности УФ при ПД

Перитонеальный транспорт	Повышенная проницаемость брюшины	Высокая лимфатическая абсорбция	Повреждение аквапоринов	Перитонеальный склероз
D/P Na, ч/з 1ч, при концентрации глюкозы в ДР 3,86%	< 0,92	<0,92	>0,92	>0,92

Уменьшение УФ при длительном лечении ПД



Changes in Transport with Time on PD

Study	n	Time (months)	D/P or K_{BD} creatinine	Protein loss	UF	Relation to peritonitis
Ota et al. 1987	24	24			↓	yes
Blake et al. 1989	49	24	↑		=	yes
Kush et al. 1990	43	60	↑	=	=	
Passlick-Deetjen et al 1991	21	48			↓	yes
Selgas et al. 1994	56	84	↑		↓	yes
Struijk et al. 1994	61	24	↑	↑	↓	
Faller and Lameire 1994	23	84	=		↓ =	
Davies et al. 1996	166	48	↑		↓	yes
Chung et al. 2000	76	12	↑	↑	↓	no

Как повысить концентрационный градиент

- К увеличению концентрационного градиента приводят
 - Более частые обмены ДР (например при АПД)
 - Увеличение объема заливаемого ДР
 - **Повышение эффективной перитонеальной площади**
 - Увеличение объема заливаемого ДР



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ