

Baxter

Современные возможности дистанционного наблюдения в перитонеальном диализе Телемедицина

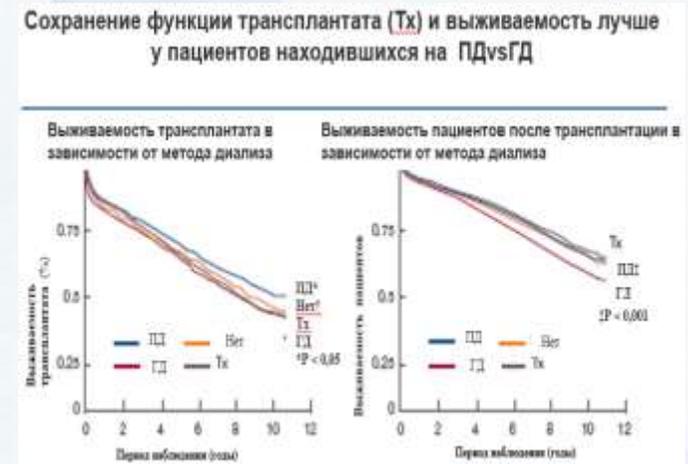
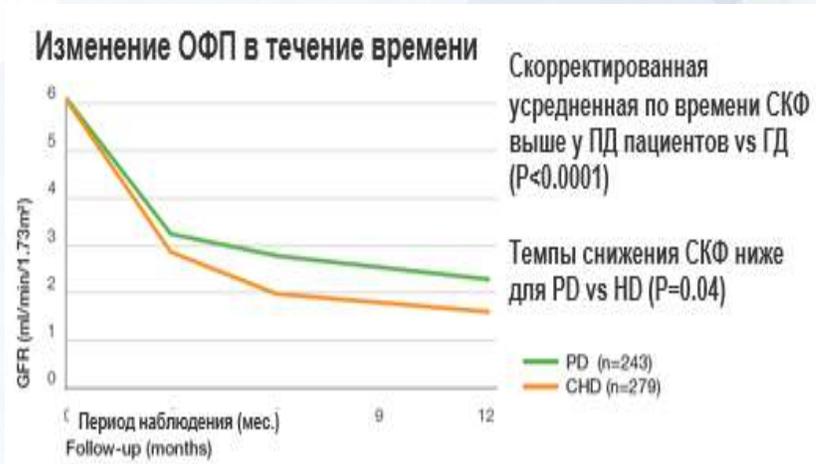
к.м.н. Киселева Е.С.

2018



Клинические преимущества метода ПД перед программным гемодиализом

- ✓ Длительная сохранная функция почек
- ✓ Ниже риск смерти в течение первых 2-3- лет лечения у пациентов молодого возраста
- ✓ Выше выживаемость трансплантата и реципиентов



Jansen M.A. et al., 2002

Haef, et al nephrol Dial Transplant. 2002

Goldfarb-Rumyantzev et al., 2005

Социальные преимущества метода ПД перед программным гемодиализом

- ✓ Лучшее качество жизни пациентов
- ✓ Возможность получать ЗПТ при проживании вдали от диализного центра
- ✓ Отсутствие восстановительного периода после процедуры обмена
- ✓ Большая вероятность сохранения дееспособности

Период восстановления для ПД и ГД пациентов



Lindsay, et al. Clin J Am Soc Nephrol. 2006

Продолжение работы с полной занятостью после 4 месяцев диализной терапии: сравнение ПД и ГД пациентов



Kutner, et al J Am Nephrol. 2010

Заместительная почечная терапия

Виды перитонеального диализа

Перитонеальный диализ

ПАПД постоянный амбулаторный перитонеальный диализ

Диализ выполняет пациент в дневное время. Очищение крови от токсинов происходит в брюшной полости через перитонеальную мембрану. Диализующий раствор заливается внутрь через перитонеальный катетер. Токсины из крови попадают в брюшную полость и выводятся наружу с использованным раствором. Обмен растворов повторяется 4-5 раз в день.



АПД автоматизированный перитонеальный диализ

Диализ выполняет аппарат-циклер, который регулирует заливку и замену диализного раствора в брюшной полости. Диализ происходит в ночное время. Днем пациент свободен. Циклер – переносной аппарат, размерами с небольшой чемоданчик. Размещается в спальне. Циклер можно брать с собой в поездки.



Гемодиализ

Очищение крови происходит в диализаторе, с помощью синтетического фильтра. Кровь поступает из организма пациента в диализатор по системе кровопроводящих магистралей. Для того чтобы кровь могла быть легко выведена из организма и возвращена в сосудистое русло, необходимо сформировать сосудистый доступ.



Трансплантация почки

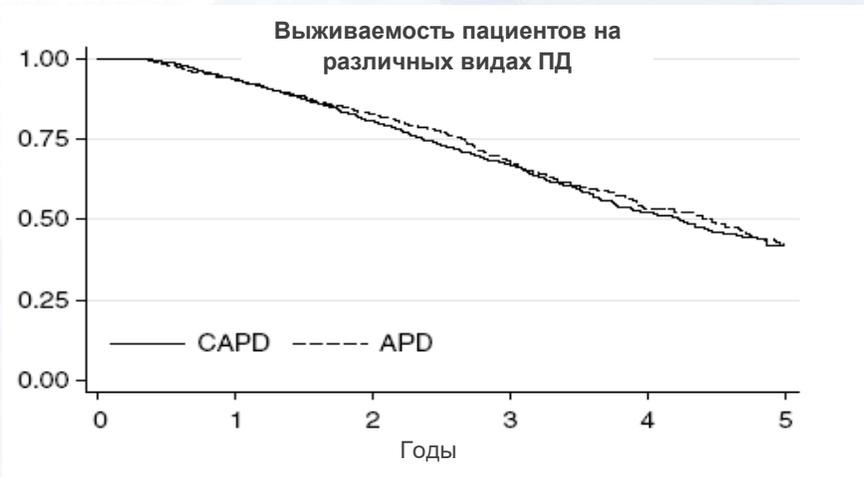
Пересадка почки – это хирургическая операция, во время которой здоровую почку одного человека пересаживают в брюшную полость больного. Пересаженная здоровая почка начинает выполнять работу, с которой не справляются больные почки. После трансплантации необходимо постоянно принимать иммуно-супрессивные препараты.



ПОЧЕМУ АПД?

- Пациенты на АПД и ПАПД имеют сходные показатели выживаемости и одинаково обучаются технике обоих видов ПД.

Нет существенной разницы в выживаемости между АПД и ПАПД.



Badve SV, et al. 2008. Сравнительная выживаемость у 4128 пациентов на АПД и ПАПД, которые получали ПД более 5 лет вплоть до марта 2004. Кривые Kaplan-Meier Graph показывает выживаемость пациентов, которая была сопоставим между АПД и ПАПД модальностями.

Существующие данные не демонстрируют различий между АПД и ПАПД в отношении: ¹⁹

- Снижения ОФП
- Уровня диализных перитонитов
- Инфекций МВК
- Тоннельных инфекций
- Переход к другому методу диализа
- Удалению катетера, включая все причины
- Удаление катетера PD из-за перитонита
- Количества госпитализаций пациента



ПОЧЕМУ АПД?

Систематический обзор рандомизированных контролируемых исследований, сравнительной клинической эффективности АПД и ПАПД

Rabindranath KS, Adams J, Ali TZ, Daly C, Vale L, Macleod AM. Automated vs continuous ambulatory peritoneal dialysis: a systematic review of randomized controlled trials. Nephrol Dial Transplant. 2007; 22:2991-2998.)

- частота развития перитонитов и частота госпитализации ниже при использовании АПД.

Ramos Sanchez A, Madonia C, Rascon-Pacheco RA. Improved patient/technique survival and peritonitis rates in patients treated with automated peritoneal dialysis when compared to continuous ambulatory peritoneal dialysis in a Mexican PD center. Kidney Int. 2008;73(suppl 108):S76-S80

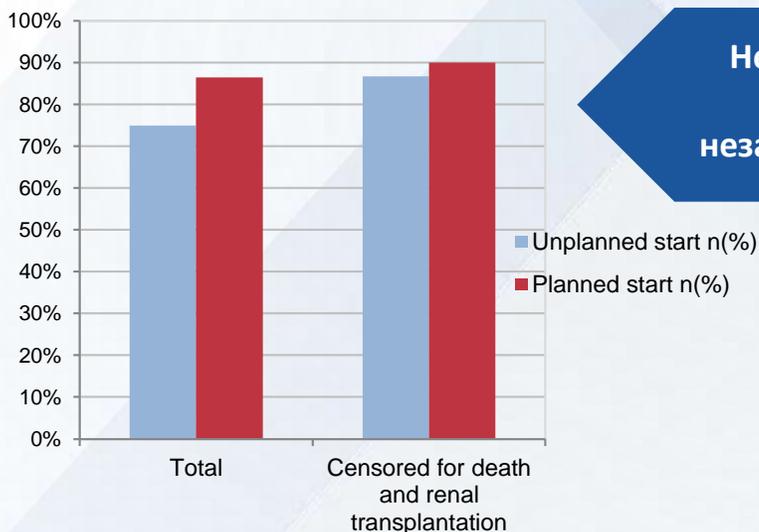
-частота перитонитов при АПД vs ПАПД: 1 эпизод на **34 человеко-месяцев на АПД** и 1 эпизод на **16 человеко-месяцев на ПАПД**, вероятность возникновения первого эпизода перитонита течение первого года лечения составила **21% на АПД** и **47% на ПАПД (P<0.001)**.

ПОЧЕМУ АД?

- Пациенты с незапланированным началом ПД имеют ряд преимуществ при использовании АД.

Ретроспективные исследования демонстрируют, что пациенты, начавшие незапланированный диализ с АД, включая пожилых пациентов, имеют аналогичные клинические результаты с пациентами, начавшими АД в плановом порядке.

Выживаемость метода ПД



Нет существенной разницы между запланированным и незапланированным стартом диализа

9. Povlsen JV, Ivarsen P. 2006. Ретроспективное сравнительное исследование, краткосрочных (3 месяца) результатов и диализных осложнений между группой пациентов, с внеплановым началом ПД и сопоставимой группой пациентов с запланированным началом хронического ПД.



Снижение внутрибрюшного давления в положении лежа

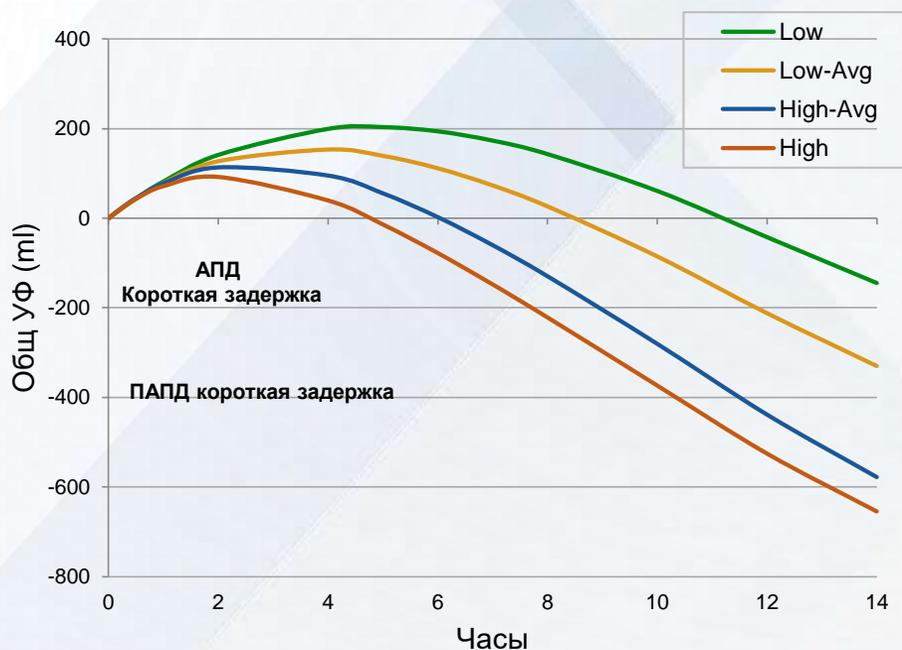
Меньше риск протечек катетера

Срочное начало диализа для незапланированного диализе

ПОЧЕМУ АПД?

- Клинические результаты у пациентов с высокими и средне высокими транспортными свойствами брюшины могут быть улучшены с помощью АПД.

Физиология УФ – связь между длительностью заливки и видом мембранного транспорта.



Graph: adapted from 27. Mujais S, Vonesh E. (2002)

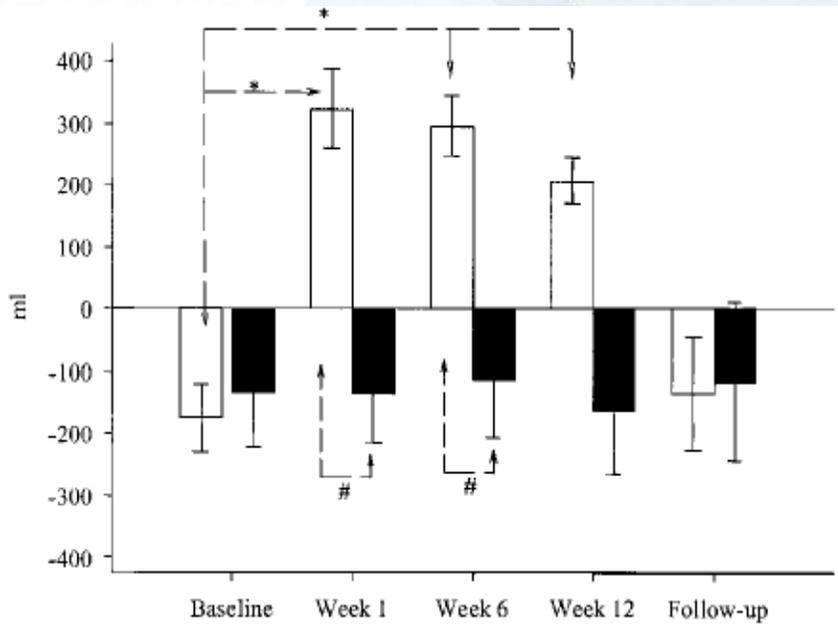
Чем длиннее время задержки, тем быстрее начало абсорбции жидкости у высоких транспортеров во время ПД обмена.

Поэтому более ночные короткие заливки при АПД позволяют обеспечить лучшую УФ.

Этим объясняется более высокая выживаемость быстрых транспортеров, получающих АПД по сравнению с быстрыми транспортерами на ПАПД

ПОЧЕМУ АПД?

АПД с использованием раствора Экстранил (Икодекстрин) для длинной заливки повышает ультрафильтрацию, особенно у пациентов со средне высокими и высокими транспортными свойствами брюшины



Оценивались средние значения ультрафильтрации после длительной заливки у пациентов на растворах глюкозы и Экстранила (икодекстрин).

Были продемонстрированы:

* достоверные различия УФ в начале исследования между группой икодекстрин и глюкозой (* $P < 0,001$).

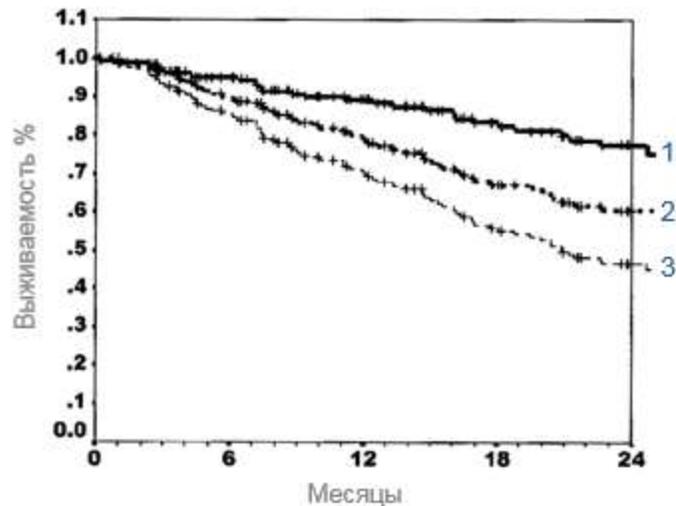
Глюкоза 2,27% -(черные столбцы) и Икодекстрин 7,5% (белые столбцы).

Группа получала икодекстрин в начале исследований и в течение 12 недель после исследования и в последующем периоде наблюдения.

ПОЧЕМУ АД?

АД у пациентов с низкими показателями ОФП или пациентам с анурией позволяет достичь хороших клинических результатов²³.

Выживаемость пациентов с анурией на АД



Кривые Kaplan Meier 2-х летнее наблюдение 1) выживаемость пациентов. 2) выживаемость метода. 3) комбинированная выживаемость пациентов и метода.

Figure: 23. Brown EA, et al. (2003)

EAPOS исследование:

Вывод: АД может успешно применяться у пациентов с анурией!

Показатель выживаемость пациентов соответствовал 78%

Показатель выживаемости метода АД соответствовал 62% в течение 2 лет наблюдения *!

От 70% до 80% пациентов достигли CCL of 60 L/нед. на 1.73 м2.

* В исследовании вошли 177 пациентов с анурией из 26 европейских диализных центров в 13 странах. Среднее общее время лечения диализом до включения в исследование составило 37,8 месяца. 2-х летняя выживаемость пациентов, выживаемость метода и комбинированная выживаемость пациентов и техники составили 78%, 62% и 49% соответственно.

Оценка эффективности перитонеального диализа при визите в клинику

Оценка адекватности предписанного режима

Клинические параметры	Лабораторные параметры	Определение свойств мембраны	Клиренс (выведение токсинов)	Выведение жидкости/ Водный статус
<ul style="list-style-type: none"> Сопутствующие заболевания Тошнота, рвота, утомляемость Питательный статус: аппетит, симптомы <u>белково-</u> энергетической недостаточности Осмотр МВК Качество жизни (работоспособность, сон, физическая форма и т.д.) Лекарственные назначения 	<p>Мочевина Креатинин К, Na, Cl Бикарбонат <u>Hb</u> Са-Р Альбумин <u>Ферритин</u> Липиды Гликемический контроль</p>	<p>ПЭТ тест- при первом осмотре , затем по показаниям</p>	<p><u>Kt/V</u> Клиренс Креатинина</p>	<ul style="list-style-type: none"> Наличие отеков Индекс массы тела и вес ОФП Потребление жидкости и Na Запись результатов (УФ, использованные растворы, % глюкозы Соблюдение техники обменов Проверка функции катетера Проверка отчетов о поставках растворов

Перитонеальный диализ глазами врача и пациента



- ✓ Процедура АД проста
- ✓ Интерфейс циклера интуитивно понятен
- ✓ Тем не менее значительная часть времени тратится на напоминания
- следовать предписанному режиму
- использовать рекомендованный V жидкости
- соблюдать правила асептики
- контролировать и документировать АД



- ✓ Возникновение сигналов тревоги
- ✓ Каков должен быть V УФ
- ✓ Необходимость следовать правилам асептики
- ✓ Способность распознать начало инфекционного осложнения
- ✓ Действия при развитии осложнения при проживании вдали от диализного центра

Удаленные системы мониторинга - Приоритетная задача поддержки программы ПД

Разработка методов информационной поддержки и контроля параметров лечения пациентов с целью помочь соблюдению режимов лечения и обеспечить постоянную безопасность и эффективность метода перитонеального диализа

Телемедицина - предоставление медицинской помощи специалистами здравоохранения в ситуации, когда расстояние является ключевым фактором, используя коммуникационные технологии для обмена информацией, имеющей отношение к диагностике, лечению, профилактике, исследованиям, консультациям или медицинским знаниям для улучшения состояния здоровья у пациента. (ВОЗ)



Удаленные системы мониторинга в перитонеальном диализе

- ✓ Повышает автономность пациентов, позволяя безопасно проводить диализ на дому
- ✓ Не требует от пациента частого посещения ДЦ
- ✓ Динамическое наблюдение: постоянный контроль за УФ, количеством циклов, сигналами тревоги, выявление признаков осложнений



Мировой опыт применения телемедицины в ПД

2000 г. Stroetmann et al. описал **Teledialysis**: еженедельные видеоконференции с использованием ISDN-соединения (128 кбит/с) с пациентами на перитонеальном диализе.

Результат: повышение чувства уверенности и безопасности пациентов при проведении ПД обмена. Своевременное изменение режима лечения.

2003-2005 гг. Gallar et al. 2-х летнее проспективное рандомизированное исследование использования телеконференций+ стандартные визиты vs стандартных визитов.

Результат: **Снижение продолжительности госпитализаций в 3 раза**. Сокращение времени на посещение клиники и расходов на транспортировку пациентов в клинику.

У 90% пациентов в исследуемой группе отметили улучшилось качество жизни.



Gallar P., Vigil A., Rodriguez I. et al. Two-year experience with telemedicine in the follow-up of patients in home peritoneal dialysis. J Telemed Telecare. 2007;13(6):288-92.

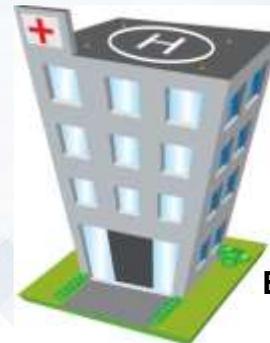
Stroetmann K.A., Strierzmacher P., Stroetmann M.T. Improving quality of dialysis patients through telecare. J Telemed. Telecare. 2000;6(1):S80-3.

Дистанционная ЗПТ в домашних условиях методом АПД с циклером HomeChoice Claria с платформой связи Sharesource

- ✓ Облачная платформа связи Sharesource
- ✓ Передача информации о прошедшем сеансе диализа с помощью модема, подключенного к системе АПД "HomeChoice Claria"
- ✓ Двухстороннее информационное взаимодействие между системой АПД "HomeChoice Claria" и платформой связи Sharesource через web-портал
- ✓ Возможность удаленно отслеживать ход диализного лечения и своевременно корректировать программу диализа
- ✓ Загрузка, хранение и автоматический анализ клинических параметров уменьшает необходимость в ручном вводе данных и связанного с ним ошибок.
- ✓ Возможность автоматически анализировать данные лечения облегчает их интерпретацию и ускоряет процесс принятия решений, требующих быстрого врачебного вмешательства



Пациент дома



Врач в клинике

Циклер нового поколения HomeChoice Claria с платформой связи и клиническим порталом Sharesource

HomeChoice Claria

- 2-х строчный OLED дисплей, увеличенная фронтальная панель, нет альтернативных команд, возможность вывода текста крупным шрифтом в одну линию
- Платформа передачи данных Sharesource – представляет собой совместимую с циклером и готовую к использованию телемедицинскую технологию Бакстер
- 13.5 кг / 19.4cm x 46.7cm x 38.7cm
- Увеличенная память: сохраняет ~90 дней лечения



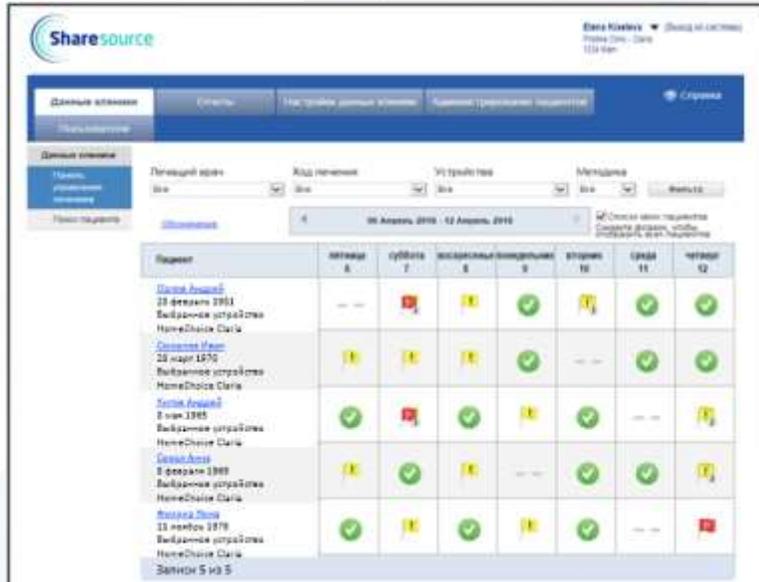
Клинический web-портал Sharesource

The screenshot shows the Sharesource clinical web-portal interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Данные клиники', 'Отчеты', 'Настройки данных клиники', and 'Администрирование пациентов'. Below this, there are filters for 'Лечащий врач', 'Ход лечения', 'Устройства', and 'Методика', all set to 'Все'. A date range selector shows '06 Апрель 2018 - 12 Апрель 2018'. The main content is a table with columns for days of the week (пятница, суббота, воскресенье, понедельник, вторник, среда, четверг) and rows for patients. Each cell in the table contains a status icon (green checkmark, yellow exclamation mark, or red 'X') indicating the treatment status for that patient on that day.

Пациент	пятница 6	суббота 7	воскресенье 8	понедельник 9	вторник 10	среда 11	четверг 12
Орлов Андрей 28 февраль 1981 Выбранное устройство HomeChoice Claria	--	!	!	✓	!	✓	✓
Смирнов Иван 28 март 1970 Выбранное устройство HomeChoice Claria	!	!	!	✓	--	✓	✓
Китов Андрей 8 мая 1965 Выбранное устройство HomeChoice Claria	✓	!	✓	!	✓	--	!
Сокол Анна 8 февраля 1969 Выбранное устройство HomeChoice Claria	!	✓	!	--	✓	✓	!
Филина Нина 11 ноябрь 1979 Выбранное устройство HomeChoice Claria	✓	!	✓	!	✓	--	!

Записи 5 из 5

Клинический web-портал Sharesource: исходный интерфейс



Наглядная карта исходов диализных процедур за прошедшие сутки

- Интуитивные предупреждающие флажки позволяют оценить параметры лечения и быстро принять решение
- Пороговые значения появления того или иного флажка могут настраиваться индивидуально

Примеры флажков, предупреждающих об отклонениях в лечении:

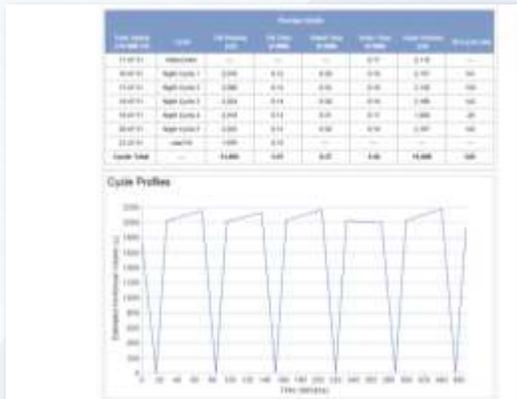
- Отклонение от объема начального дренирования
- Раннее окончание дренирования
- Сокращение времени процедуры диализа
- Сокращение времени заливки
- Тревоги во время диализа



Клинический web-портал Sharesource: детали диализной сессии



- Детальная информация по конкретной диализной сессии:
 - ✓ Все сигнальные флажки
 - ✓ Назначенная программа диализа
 - ✓ Выполненная программа диализа
 - ✓ Использованные растворы
 - ✓ Суммарная доза ультрафильтрации (UF)
 - ✓ Детализация циклов с объемами, длительностями заливок и дренирований, ультрафильтрации
 - ✓ Диаграмма циклов
 - ✓ Подробности программы циклера
 - ✓ Список всех возникших во время процедуры тревог



Клинический web-портал Sharesource



The screenshot displays a clinical data report titled "Global Sharesource Claria DEMO clinic: Horechova Claria Patient Clinical Data Report". The report includes a table with columns for Patient ID, Status, Weight, Height, Blood Pressure, and other clinical parameters. The footer contains the Sharesource logo, report dates, and the Baxter logo.

Patient ID	Status	Weight (kg)	Height (cm)	Blood Pressure (mmHg)	Pre-Block Treatment	Height Class	Weight Class	Last BP Date	Manual Exchange	Flag
07 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
08 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
09 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
10 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
11 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
12 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
13 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
14 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
15 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
16 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
17 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
18 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
19 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0
20 Jan 2010	Stable	80	162	100/60	1.60	1.60	1.60	1.60	Not Reported	0

- Архив диализных процедур
- Полная автоматизированная отчетность в форматах PDF и XLS :
 - ✓ Клинические данные о пациенте
 - ✓ Историю лечения пациента
 - ✓ Сравнение назначенного лечения и выполненного реально
 - ✓ Перечень флажков и событий
 - ✓ Сводные данные по лечению
- Удаленное изменение настроек

Удаленный мониторинг отслеживает приверженность пациентов к лечению

Количество пропущенных сеансов терапии в течение первого месяца лечения диализом



Число пациентов, прошедших не менее 3 месяцев терапии, у которых значительно уменьшилось время лечения по неделям терапии (N = 399)



Источник: Discrepancy between prescribed and actual APD prescription delivery: Identification using cyclor remote management technology. Catherine A. Firanek, Mario Salas, Mary Gellens, Rebecca Drummond Gatesman, Derek Wiebenson, James A. Sloand. Poster No. MP557, 5th June EDTA 2017

Удаленный мониторинг пациента. Оптимизация работы медицинского персонала



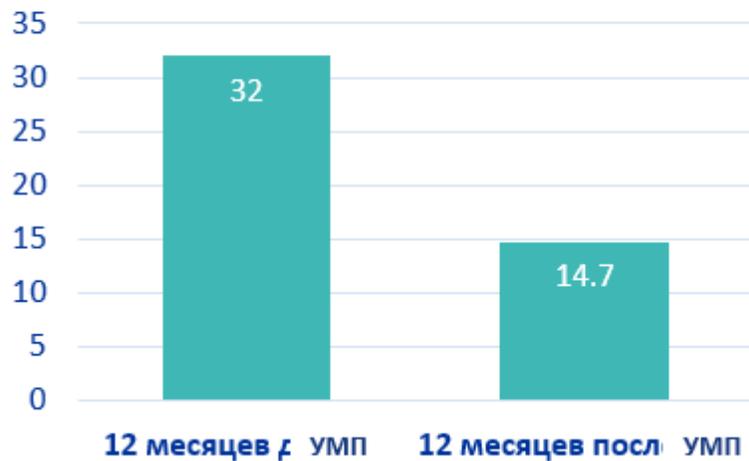
- Лучшее управление рабочим временем среднего медицинского персонала
- Более эффективное выявление пациентов, нуждающихся во внеочередной консультативной помощи
- Увеличение восприимчивости и уверенности пациентов в отношении самостоятельного выполнения диализных процедур
- Удовлетворенность заботой медицинского работника по телефону

* УМП – удаленный мониторинг пациента

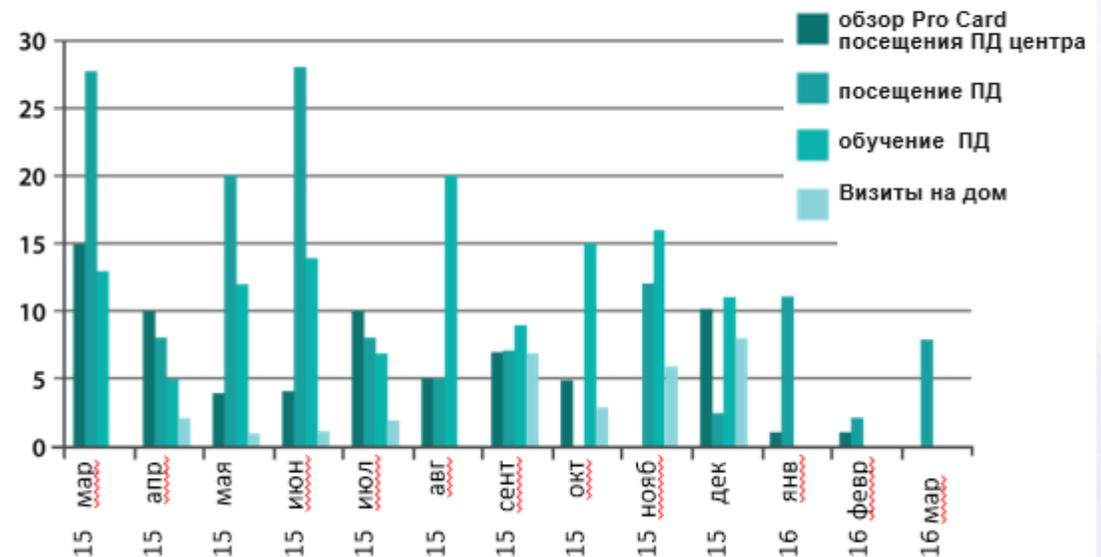
Influence of an Automated Peritoneal Dialysis (APD) Cycler-embedded Remote Patient Management (RPM) Platform on Time Spent by Nurses on Perceived Higher-Value Interactive Tasks with Patients. Catherine A. Firanek, Mary A. Knowles, James A. Sloand. EuroPD 2017

Уменьшение незапланированных обращений пациента в диализный центр

Снижение количества поступающих телефонных звонков в месяц



Снижение частоты посещения пациентами ПД центров



Удаленный мониторинг повышает эффективность задействованного среднего медицинского персонала и улучшение качества медицинской помощи



- ✓ Снижение числа визитов на дом на 41% (период с марта по декабрь 2016 года)
- ✓ Увеличение количество пациентов, получающих АПД на 65 % за тот же период



- ✓ Процент пациентов, прекративших терапию, снизился с 63% в 2015 году до 29% в 2016 году (34%)
- ✓ Частично это объясняется возможностью прогнозирования проблем и своевременного вмешательства

Optimizing nursing resource and time efficiency with remote monitoring in automated peritoneal dialysis patients. Pharro G Lewis S. Southend University NHS trust. UK. EuroPD 2017.

Удаленный мониторинг снижает частоту и длительность амбулаторных визитов пациентов

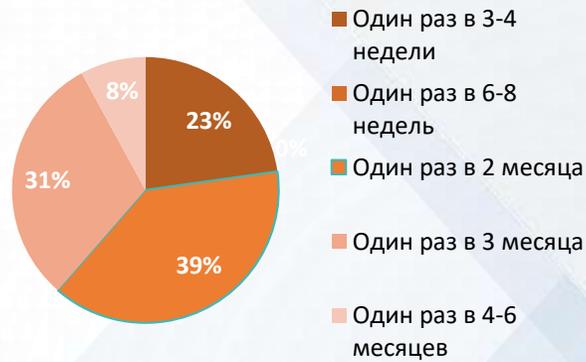


Рис.1 Частота регулярных визитов в клинику до введения УМП (n = 13)



Рис.2 Частота регулярных визитов в клинику после введения УМП (n = 13)

Без УМП:

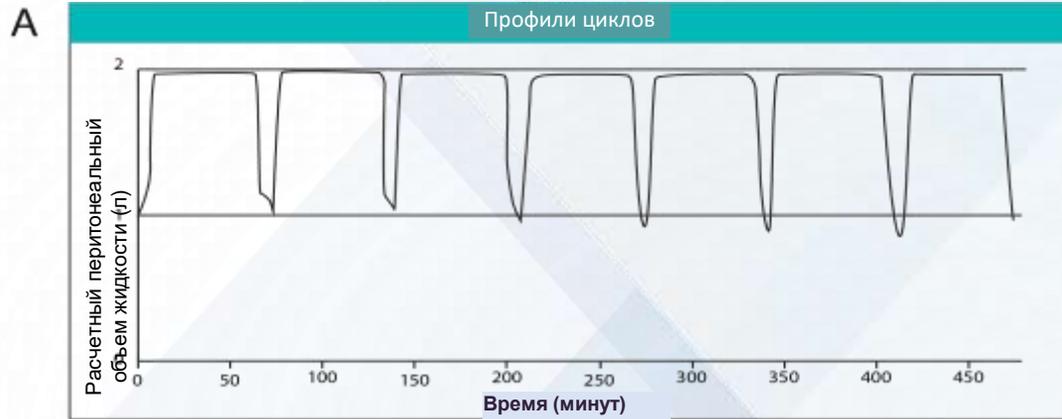
- ✓ Частота амбулаторных визитов у большинства пациентов составила 1 раз в 2 месяца
- ✓ Средняя продолжительность визита составила 58 минут

С использованием УМП:

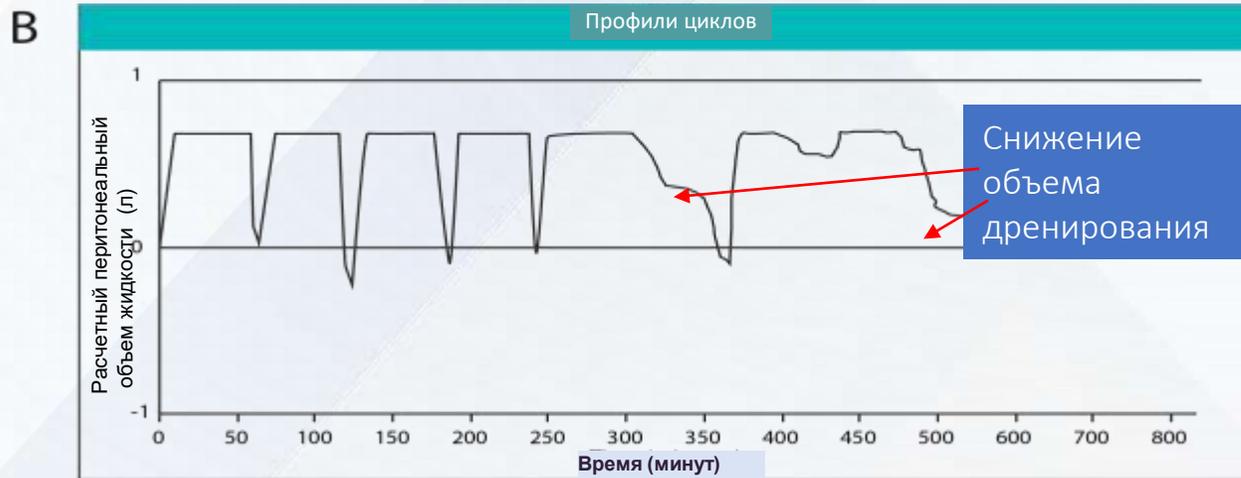
- ✓ Частота амбулаторных визитов у большинства пациентов составила 1 раз в 3 месяца
- ✓ Средняя продолжительность визита составила 34 минуты (на 24 мин короче)

The impact of remote management with patient's receiving Automated Peritoneal Dialysis (APD) on frequency and duration of routine Nephrology Outpatient attendance. Wilson K, Meagher M, Knowles M. UK-ROI/MG2/17-0008 April 2017 (British Renal Society Conference 2017)

Раннее распознавание проблемы с катетером



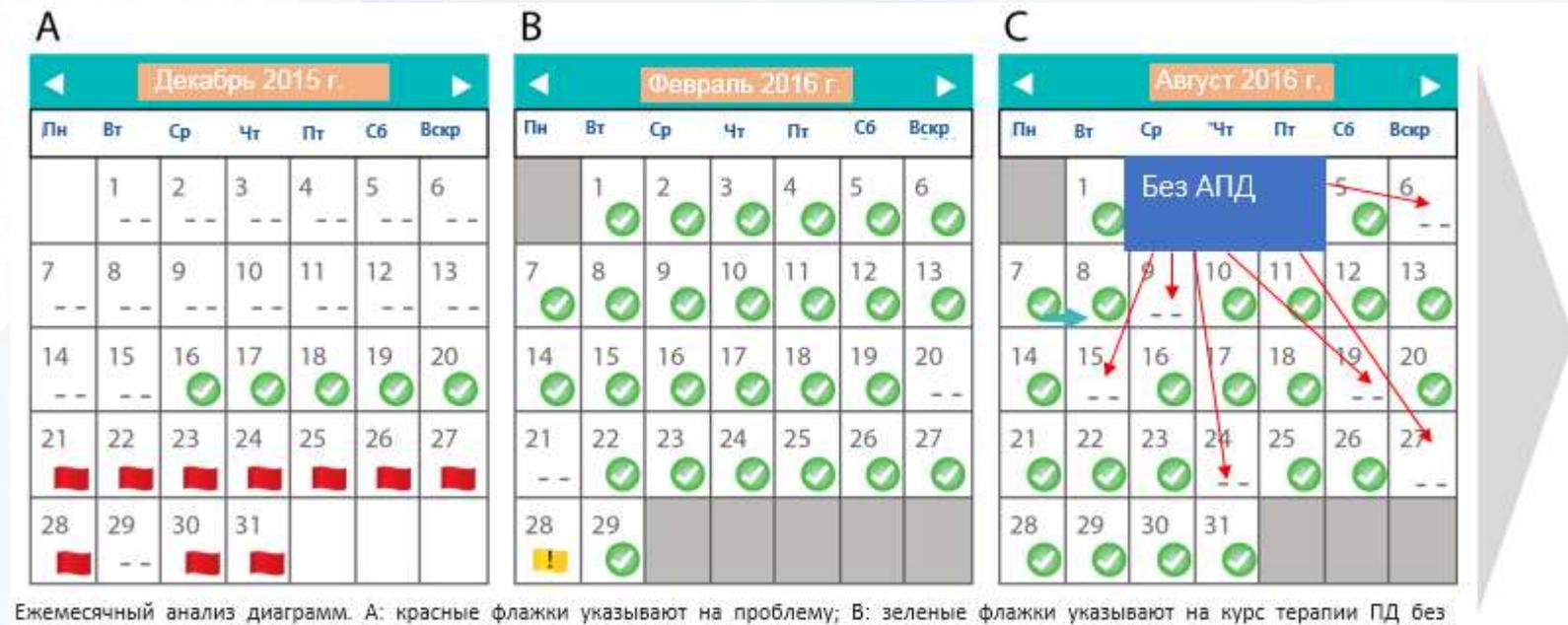
Начало АПД в домашних условиях



Через некоторое время согласно отчету Sharesource зафиксировано увеличение времени дренирования

Cloud-based connectivity platform allows for remote management of automated peritoneal dialysis and early recognition of catheter dysfunction: first Swiss experience. Valérie Jotterand Drepper, Pierre-Yves Martin, James A. Sloand. ASN 2016.

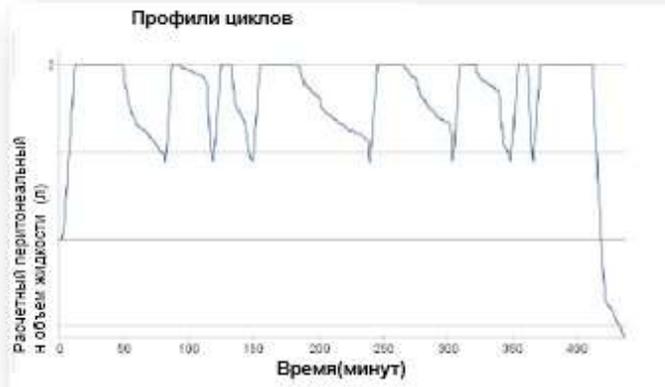
Раннее распознавание проблемы с катетером



При осмотре и оценке пациента было выявлено смещение катетера ПД.

После коррекции лечение АПД продолжено

Раннее распознавание обструкции катетера

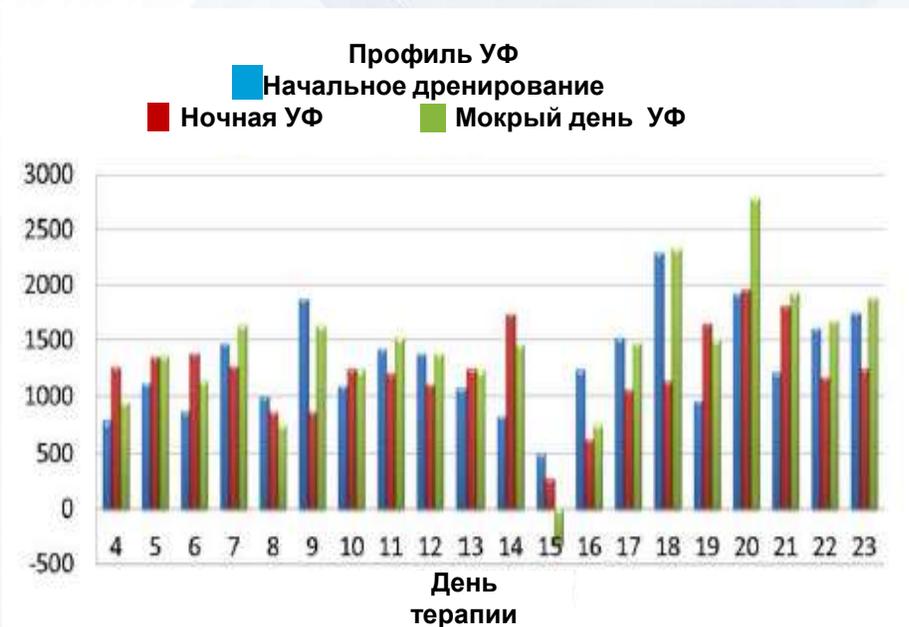


Пациент в возрасте 74 года начал АПД
После нескольких сеансов отчет
Sharesource зафиксировал красные
флажки, связанные с нарушением
дренирования

Пациент был вызван в клинику, при
проведении катетерографии выявлен
заблокированный фибрином конец
катетера.

После разрешения проблемы, пациент
смог продолжить лечение АПД

Ранняя диагностика перитонита



1

2

Пациент 69-лет, тХПН.

Ежедневный контроль УФ при помощи удаленного мониторинга. Колебания УФ небольшие.

Среднее значение начального дренирования 1,2 литра (УФ в “мокрый” день) и УФ ночных циклов: 1,3 литра во время начального курса лечения

На 15 день лечения дневная УФ (“мокрый” день) резко снизилась до 0,498 л. УФ ночных циклов упала до 0.271 л.

Больной вызван в клинику, где был установлен диагноз перитонита.

Данная технология может помочь поставить диагноз перитонита в ранние сроки и при отсутствии яркой клинической картины.

Телемедицинские технологии HomechoiceClaria Sharesource

- ✓ Экономическая эффективность
- ✓ Социальные и медицинские преимущества метода АПД
- ✓ Повышение качества лечения
- ✓ Приверженность пациентов лечению
- ✓ Снижение рисков осложнений ПД
- ✓ Оптимизация работы медицинского персонала



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

