

ПД при ОПП

Сабодаш А.Б.

Первый Санкт-Петербургский
медицинский университет
им.акад.И.П.Павлова

ББраун Авитум Руссланд Клиникс

2015

История применения ПД при ОПН: первый успех

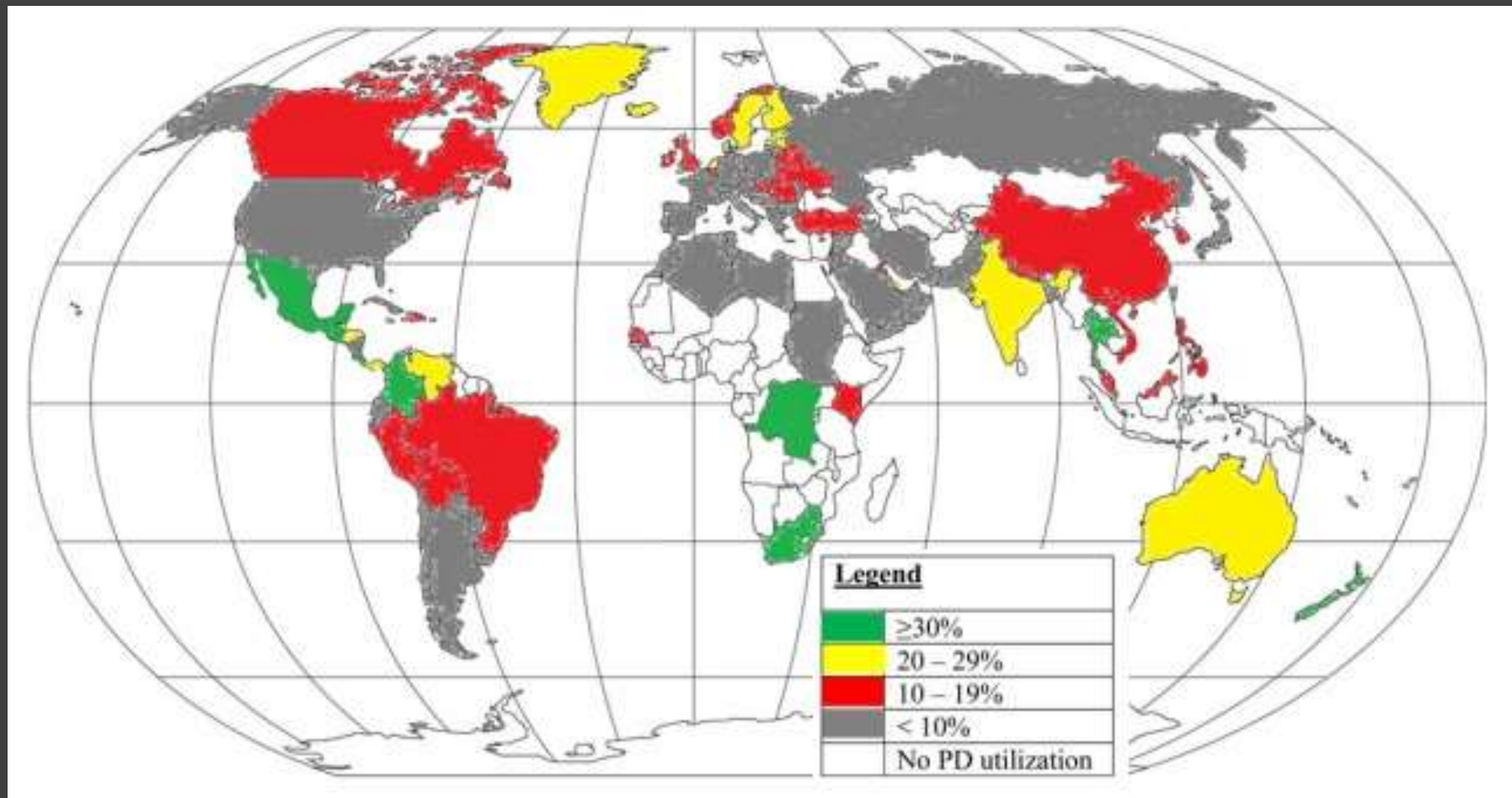
- Frank H, Seligman A, Fine J.
Treatment of uraemia after acute
renal failure by peritoneal irrigation.
JAMA **1946**; 130(11):703-5.

AKI: are we biased against PD?

- Опрос среди участников 3 конгрессов
- Половина респондентов считают ПД подходящей методикой для ОПН
- на практике используют:
 - Азия/Тихий Океан/Австралия – 46%
 - Европа – 19%
 - Северная Америка – 12%

Gaião S, Finkelstein FO, de Cal M, et al. Acute kidney injury: are we biased against peritoneal dialysis? Perit Dial Int 2012; 32: 351–355

ПД при ХПН на карте мира...



Abraham G et al. A review of acute and chronic peritoneal dialysis in developing countries. Clin Kidney J. 2015 Jun;8(3):310-7.

ПД при ОПН

Развивающиеся страны

40-50...%

- укусы змей
- малярия
- лептоспироз
- гастроэнтерит
- лихорадка
- сепсис
- отравления барбитуратами, литием, этиленгликолем, борной кислотой

Развитые страны

10-15...%

- Сердечно-сосудистая хирургия
- Сепсис

Варианты ПД при ОПП

методика	описание	клиренс
острый интермиттирующий ПД	частые обмены 1-2 л со скоростью 2-6 л/час в течение 16-20 часов 3 раза в неделю (в прошлом)	8-12 мл/мин
Постоянный выравнивающий ПД (Continuous equilibration PD)	аналог ПАПД: обмены по 2 л каждые 2-6 часов; клиренс малых молекул остается низким, для средних молекул - выше	
Приливной ПД (Tidal)	исходно заливка 3 л, обмены по 1-1,5 л (циклер)	15 мл/мин
Высокообъемный ПД (high volume)	18-48 обменов по 2 л. (обычно – циклер)	
Непрерывный (Continuous flow PD)	заливка и дренаж – одновременно по двум доступам, до 300 мл/мин	30-35 мл/мин

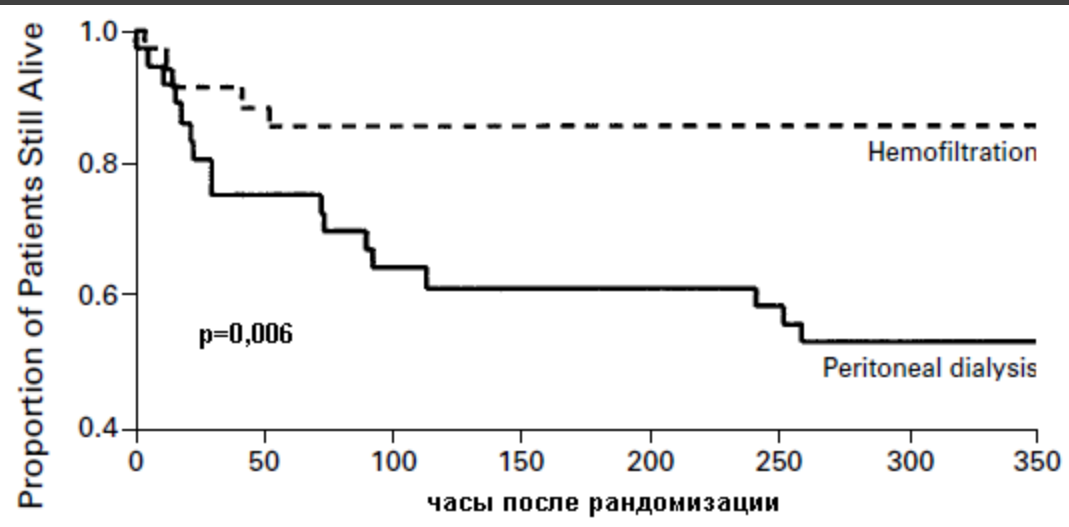
Burdmann EA, Chakravarthi R. Peritoneal dialysis in acute kidney injury: lessons learned and applied. Semin Dial 2011; 24: 149–156

Nada D. Peritoneal dialysis in acute kidney injury. BANTAO J 2010; 8: 54–58

«Скелет в шкафу»

48 пациентов с малярией

22 пациента с сепсисом



летальность:

17/36 (47%) на ПД

5/34 (15%) на ГФ, $p=0,005$

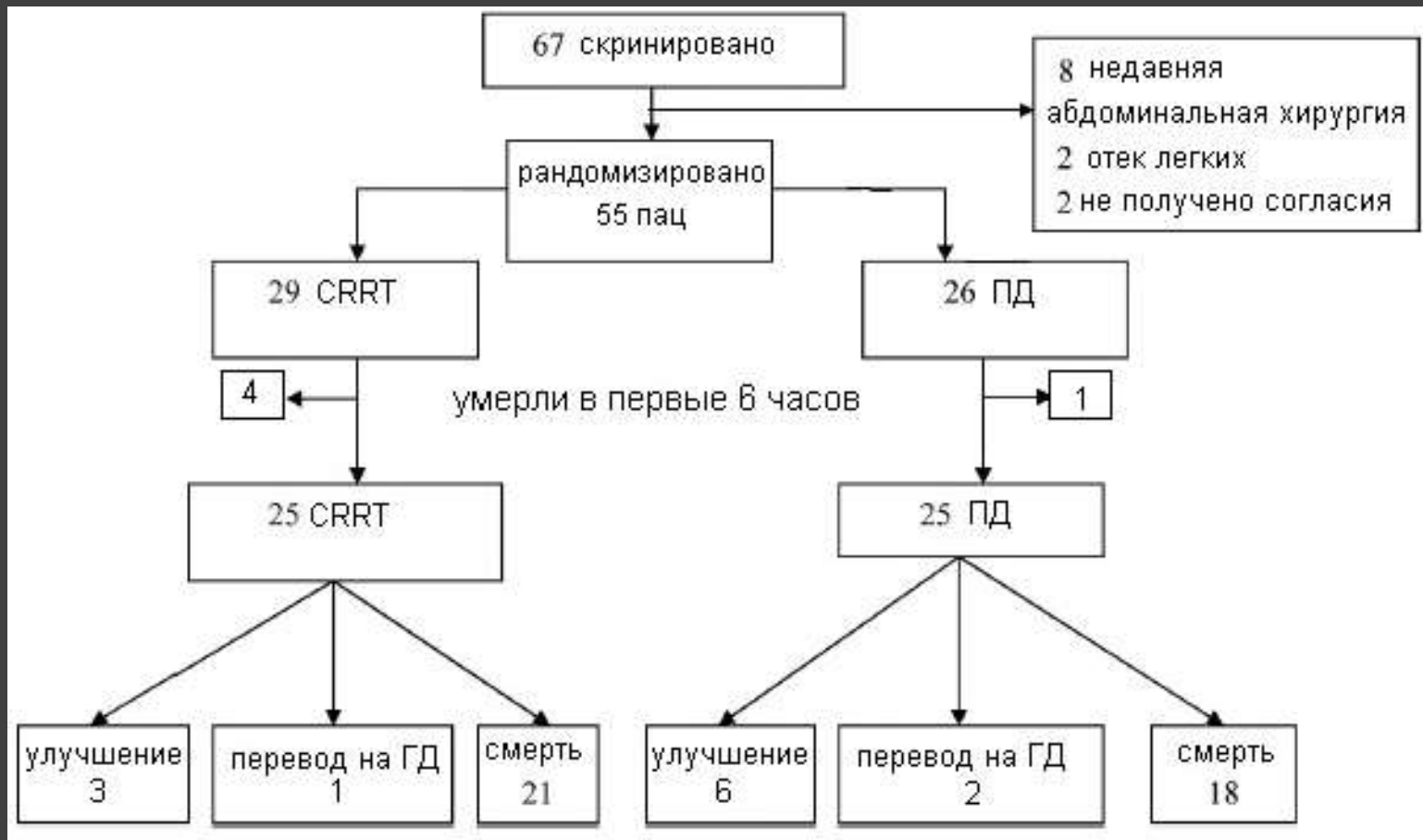
ОР – 5,1 (95%ДИ – 1,6÷16)

стоимость ГФ на 1 выжившего
была вдвое меньше, чем на 1
выжившего на ПД

ПД: 2-л обмены с задержкой 30 минут – до 70 л/сутки
жесткий катетер
свободный дренаж

Phu NH et al. Hemofiltration and PD in infection-associated acute renal failure in Vietnam. N Engl J Med. 2002 Sep 19;347(12):895-902.

Comparing CVVHF and PD in critically ill patients with AKI: a pilot study.



летальность - 84%

$p=0,30$

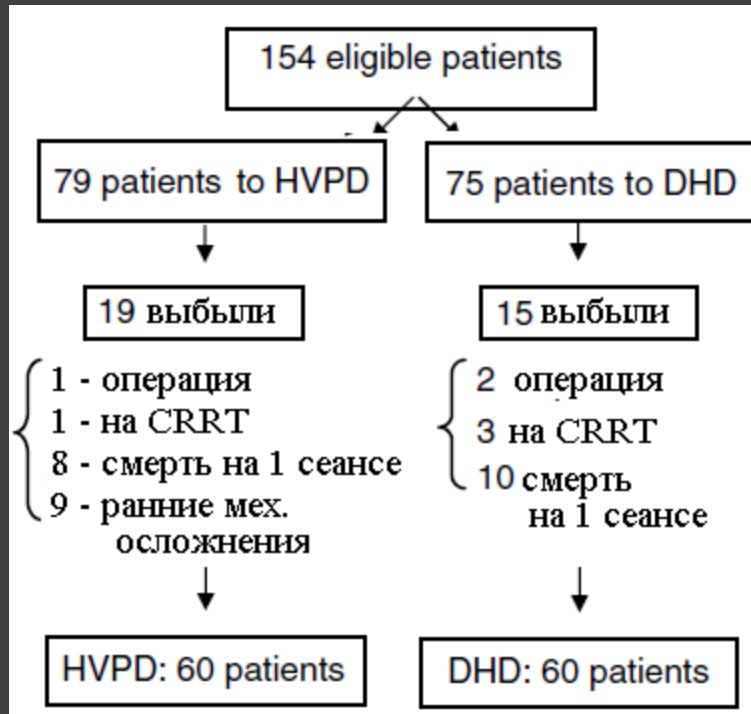
летальность - 72%

Comparing CVVHF and PD in critically ill patients with AKI: a pilot study.

результаты рандомизации

Variable	HDF	CPD	Value
Patients	25	25	
Mean age (years) ^a	45.32±17.53	48.44±17.64	NS
Sex (male:female) ^b	15:10	16:9	NS
Time to initiate dialysis (hours)			
Mean	9.94±6.378	17.29±15.90	NS
Cause of renal failure (n)			
Sepsis	12	7	NS
Pre-renal/ATN	10	7	NS
Leptospirosis	1	4	
Snakebite	0	3	
Postoperative	2	4	
Organ involvement			
Three	7	11	NS
Four	10	8	
Five	8	6	
APACHE II score			
Mean	18.44±5.96	17.76±6.79	NS
Median	18	19	
Interquartile range	7	13	
Serum creatinine at onset	0.44 ± 0.13	0.41 ± 0.15	NS
Inotropic support (n) ^b	22	22	NS
Ventilatory support (n) ^b	22	15	NS
Mean Glasgow coma scale score ^a	5.08±2.7	5.04±3.1	NS

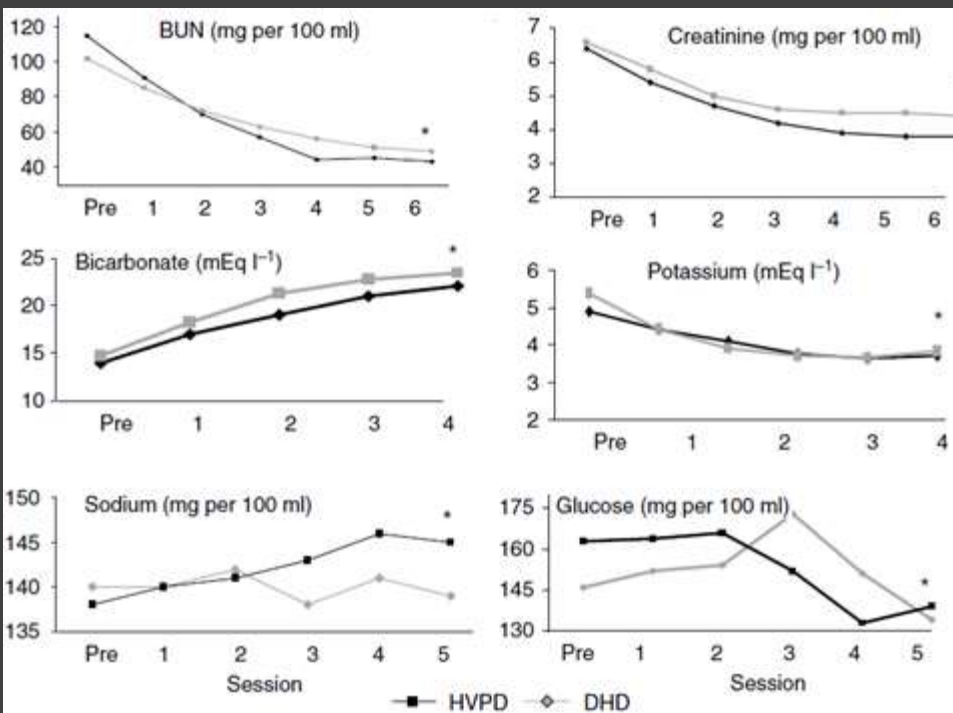
High volume PD vs daily HD: RCT in pts with AKI.



Characteristics	HVPD	DHD	P-value
Male	72%	66%	0.52
Age (years)	64.2 ± 19.8	62.5 ± 21.2	0.3
Volemia (l)	34.9 ± 10.1	35.8 ± 9.2	0.81
Oliguria	54%	58.6%	0.73
ATN-ISS	0.69 (0.6–0.78)	0.68 (0.42–0.77)	0.43
ICU	73.3%	81.7%	0.38
APACHE II	26.9 ± 8.9	24.1 ± 8.2	0.13
Mechanical ventilation	68%	75%	0.54
Hemodynamic instability	61%	63%	0.84
Sessions (number)	5.5 (4–5)	7.5 (5–4)	0.027
Pre BUN (mg/дл)	116.4 ± 33.6	112.6 ± 36.8	0.78
Pre creatinine (mg/дл)	5.8 ± 1.9	5.9 ± 1.4	0.71
<i>Cause of AKI (%)</i>			
Sepsis	42	47	0.71
Heart failure	25	22	0.58
Post-surgery	11	16	0.55
<i>Indication of dialysis (%)</i>			
Uremic symptoms	61	63	0.73
Volume overload	19	18	0.81

Gabriel DP et al. High volume PD vs daily HD: a randomized, controlled trial in patients with acute kidney injury. *Kidney Int Suppl* 2008; S87–S93

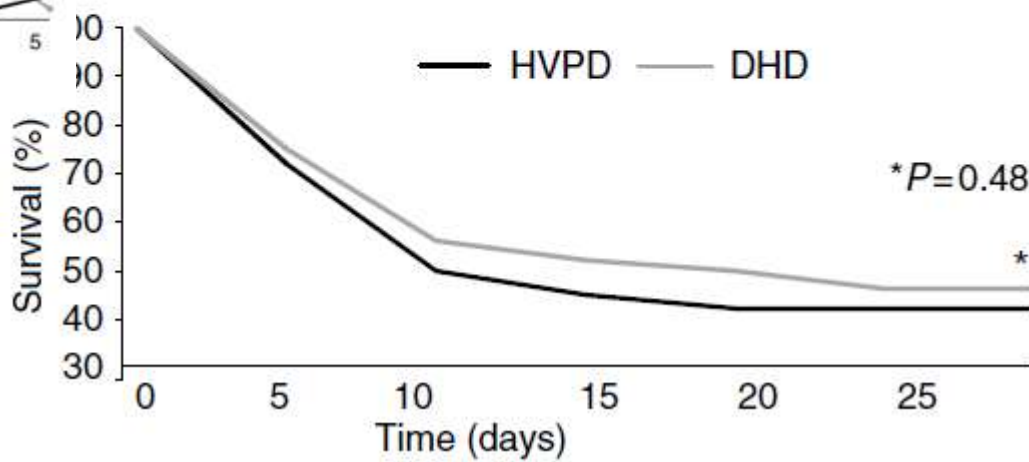
High volume PD vs daily HD: RCT in pts with AKI.



НОМЕCHOICE (Baxter). 2-л обмены с задержками на 35–50 мин.
(36–44 л/день - 18–22 обменов АПД).

	HVPD	DHD	P-value
Mortality (%)	58	53	0.48
Recovery of kidney function (%)	83	77	0.84
Duration of treatment (days)	5.5 ± 2.7	7.5 ± 3.1	0.02
Resolution of AKI (days)	7.2 ± 2.6	10.6 ± 4.7	0.04

недельная доза - Kt/V
3,6±0,6 HVPD
4,7±0,6 DHD
(P<0,01)



Gabriel DP et al. High volume PD vs daily HD: a randomized, controlled trial in patients with acute kidney injury. *Kidney Int Suppl* 2008; S87–S93

Use of peritoneal dialysis in AKI: a systematic review

Chionh CY, Soni SS, Finkelstein FO, Ronco C, Cruz DN. Clin J Am Soc Nephrol. 2013;8(10):1649-60.

автор / год	тип / страна	вид ЗПГ	сепсис% / преренальная%	летальность ПД	летальность ГД
Watcharotone 2011	ретро (Тайланд)	ИГД	85%	76% (47/62) NS	63% (52/83)
George АПД 2011	РКИ (Индия)	CVVHDF	38% / 34%	72% (18/25) NS	84% (21/25)
Gabriel 2008	РКИ (Бразилия)	ежедн.ГД	44% / 39%	58% (35/60) NS	53% (32/60)
Chow (A) 2007	<i>просп.</i> (Малайзия)	ИГД, CVVHDF	41% / 43%	67% (6/9) NS	67% (2/3)
Chow (B) 2007	<i>просп.</i> (Малайзия)		40% / 54%	46% (12/26) NS	75% (3/4)
Mahajan 2006	ретро (Индия)	ИГД	22% / 33%	48% (46/95) 0,05 ←	68% (25/37)
Arogundade 2005	РКИ (Нигерия)	ИГД	88%	0% (0/4) NS	0% (0/4)
Phu 2002	РКИ (Вьетнам)	CVVHDF	31% / малярия - 69%	47% (17/36) 0,003 →	15% (5/34)
Bellomo 1995	ретро (Австралия)	ИГД, ГДФ	66%	75% (12/16) NS	64% (139/218)
Kumar 1990	ретро (Индия)	ИГД	диарея - 100%	60% (25/42) NS	67% (2/3)
Nadidy 1989	ретро (Сербия)	ИГД	обструкция - 64%	0% (0/4) NS	34% (26/77)
Werb 1979	ретро (Канада)	ИГД	28% / 17%	69% (9/13) NS	65% (12/19)

ISPD GUIDELINES/RECOMMENDATIONS

PERITONEAL DIALYSIS FOR ACUTE KIDNEY INJURY

Brett Cullis,^{1,2} Mohamed Abdelraheem,³ Georgi Abrahams,⁴ Andre Balbi,⁵ Dinna N. Cruz,⁶
Yaacov Frishberg,⁷ Vera Koch,⁸ Mignon McCulloch,⁹ Alp Numanoglu,¹⁰ Peter Nourse,⁹
Roberto Pecoits-Filho,¹¹ Daniela Ponce,⁵ Bradley Warady,¹²
Karen Yeates,¹³ and Fredric O. Finkelstein¹⁴

Renal Unit,¹ Greys Hospital, Pietermaritzburg, South Africa; Renal and Intensive Care Units,² Royal Devon and Exeter Hospital, Exeter, United Kingdom; Pediatric Nephrology Unit,³ Soba University Hospital, University of Khartoum, Sudan; Pondicherry Institute of Medical Sciences and Madras Medical Mission,⁴ Chennai, India; Department of Medicine,⁵ Botucatu School of Medicine, Sao Paulo, Brazil; Division of Nephrology-Hypertension,⁶ University of California, San Diego, USA; Division of Pediatric Nephrology,⁷ Shaare Zedek Medical Center, Jerusalem, Israel; Pediatric Nephrology Unit,⁸ Instituto da Criança of the Hospital das Clinicas of the University of Sao Paulo Medical School, Sao Paulo, Brazil; Pediatric Nephrology Department,⁹ Red Cross War Memorial Children's Hospital, University of Cape Town, Cape Town, South Africa; Department of Surgery,¹⁰ Red Cross War Memorial Children's Hospital, University of Cape Town, Cape Town, South Africa; School of Medicine,¹¹ Pontificia Universidade Catolica do Parana, Curitiba, Brazil; Division of Pediatric Nephrology,¹² University of Missouri-Kansas City School of Medicine, Kansas City, USA; Division of Nephrology,¹³ Queen's University, Kingston, Canada; and Yale University,¹⁴ New Haven, USA

Рекомендации ISPD по ПД при ОПП

- А1.1. ПД следует рассматривать как приемлемый метод продолжительной ЗПТ при ОПП
 - ❖ технически прост
 - ❖ не требует сосудистого доступа и антикоагуляции
 - ❖ равномерное удаление веществ, исключаящее дизэквилибриум (особенно – при риске повышения в/черепного давления)
 - ❖ отсутствие вмешательства в гемодинамику способствует стабильному кровоснабжению почек и выходу из ОПП
 - риск перитонитов
 - недостаточный клиренс веществ (особенно – на вазопрессорах и при гиперкатаболизме)
 - плохо управляемая УФ
 - при искусственной вентиляции – ограничение движения диафрагмы

Рекомендации ISPD по ПД при ОПП

Доступ и растворы

- А2.1. Использовать мягкий катетер; (ригидный стилет – «минимальный стандарт»)
- А2.2. Использовать катетеры с муфтой
- А2.3. – А2.5. Нет свидетельств преимущества одного метода установки катетера над другим, в том числе и обученным нефрологом v. хирургом
- А2.7. Предоперационная а/б-терапия

- А3.1. У пациентов с шоком и печеночной недостаточностью – бикарбонатные растворы!
- А3.2. – А3.3. Добавлять К⁺ при калиемии < 4 ммоль/л. Ежедневный контроль +ЭКГ

Рекомендации ISPD по ПД при ОПП

Указания по дозе диализа

- А4.1. Полная доза, сопоставимая по результатам с ежедневным ГД – Kt/V 3,5 в неделю* (1B). Для многих может быть ненужной, и приемлемой может быть доза Kt/V 2,1 в неделю. (2D)
- А4.2. Частота обменов – каждые 2 часа до коррекции гиперкалиемии, гипергидратации, ацидоза. Затем – каждые 4-6 часов. (1D)
- А4.3. Контроль водного баланса ! (концентрацией глюкозы в растворе) (1B)
- А4.4. Клиренс некоторых веществ может быть большим – коррекция доз антибиотиков. (1D)

* - Chionh CY, Soni SS, Finkelstein FO, Ronco C, Cruz DN.
Use of PD in AKI: A Systematic Review.
Clin J Am Soc Nephrol. 2013;8(10):1649-60.

Ограничения для ПД при ОПП

- интактная перитонельная полость
- меньшая эффективность при отеке легких и гиперкалиемии
- нельзя предсказать УФ и клиренс
- большие объемы ПД ограничивают движение диафрагмы (для пациентов на ИВЛ)
- редко используется бикарбонатный буфер
- потери белка
- гипергликемия

Рекомендации ISPD по ПД при ОПП

Рассмотрены осложнения

- Перитониты
- Механические осложнения
- Потеря белков
- Гипергликемия

Сан Паулу: из 1231 случая ОПП – 301 (24%) «высокообъемный ПД»

301 пациент с ОПП, леченый «ВО-ПД»

выжившие: 121 (40%)

умершие: 180 (60%)

восстановление
функции: 63 (21%)

требуется диализ:
7 (2%)

несостоятельность
метода: 51 (17%)

перитонит: 21 (42%)

дисфункция
катетера: 25 (47%)

отсутствие метаболического
контроля или водного баланса: 6 (12%)

НОМЕСНОИСЕ;
ежедневно
целевой Kt/V 0,6
/сутки
1,5-2,0 л обмены
каждые 30-60 мин
32-44 л/сутки
16-30 обменов

67±15 лет

сепсис – 53%

ОРИТ – 67%

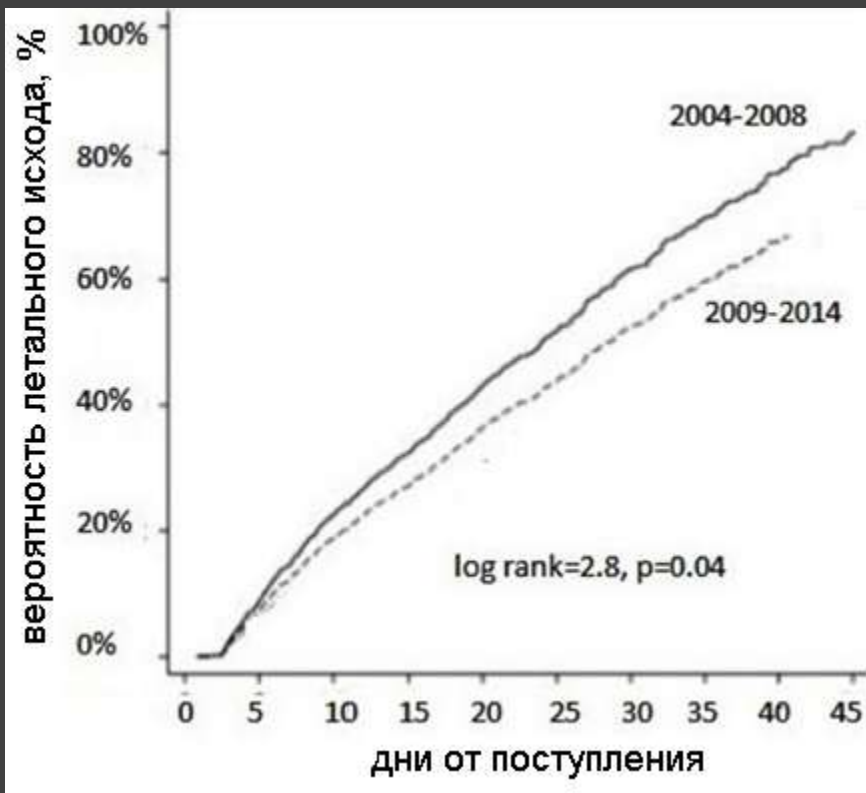
ИВЛ – 70%

анурия – 68%

Ur - 41±10 ммоль/л

SB - 17±5 мЭкв/л

Сан Паулу: из 1231 случая ОПП – 301 (24%) «высокообъемный ПД»



факторы, связанные с летальностью в модели Кокса

	ОР (95%ДИ)	p
2009–2014	0.94 (0.89–0.98)	0.01
Age > 70 years	2.44 (2.15–2.77)	0.009
ATN-ISS > 0.65	1.18 (1.03–1.35)	0.04
Sepsis	1.26 (1.10–1.45)	0.02
ICU admission	2.12 (1.67–3.64)	0.003
Low urine output	1.17 (0.94–1.49)	0.09
UF < 500 ml/day	1.19 (0.91–1.54)	0.25
positive fluid balance	1.58 (1.46–2.73)	0.008

ATN-ISS - acute tubular necrosis individual severity score - индекс тяжести острого канальцевого некроза

Ponce D et al. PD in AKI: Trends in the Outcome across Time Periods. PLoS One. 2015 May 12;10(5):e0126436.