

PD-hoidon uudet indikaatiot

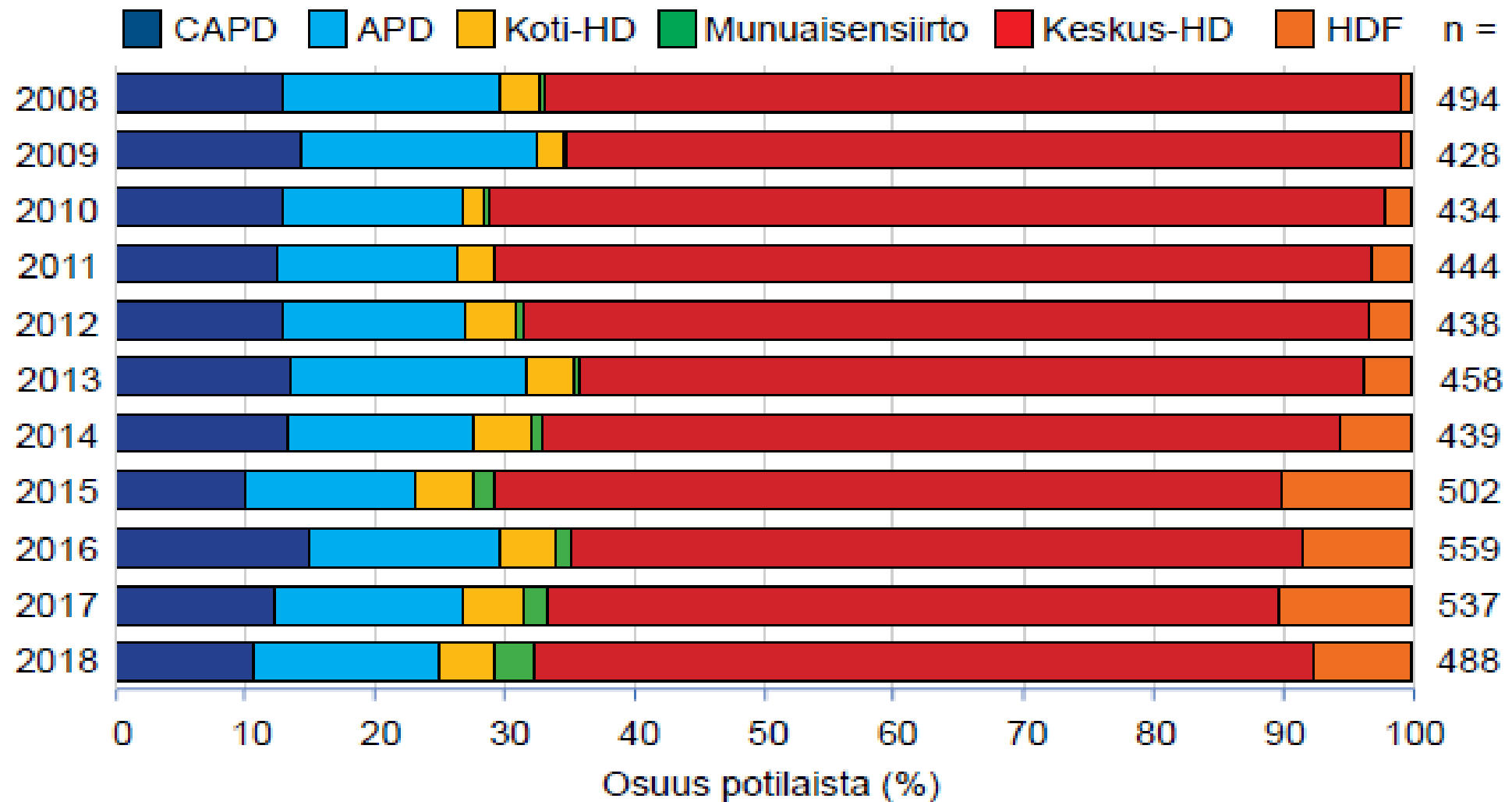
SNY:n vuosikokous 13.3.2020

Maija Heiro

Nefrologi, kliininen opettaja

TYKS

Yli 20-vuotiaiden hoitomuoto 3 kk aktiivihoidon aloittamisen jälkeen 2008-2018





Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Controlled Release

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jconrel

Peritoneal dialysis beyond kidney failure?

Anna Pratsinis^a, Olivier Devuyst^b, Jean-Christophe Leroux^{a,*}

^a *Institute of Pharmaceutical Sciences, Department of Chemistry and Applied Biosciences, ETH Zurich, 8093 Zurich, Switzerland*

^b *Institute of Physiology, University of Zurich, 8057 Zurich, Switzerland*

Nephrol Dial Transplant (2014) 29: 1648–1654

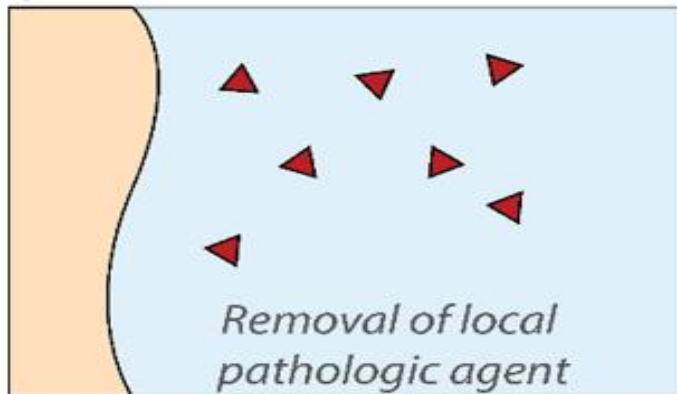
doi: 10.1093/ndt/gfu001

Advance Access publication 10 February 2014

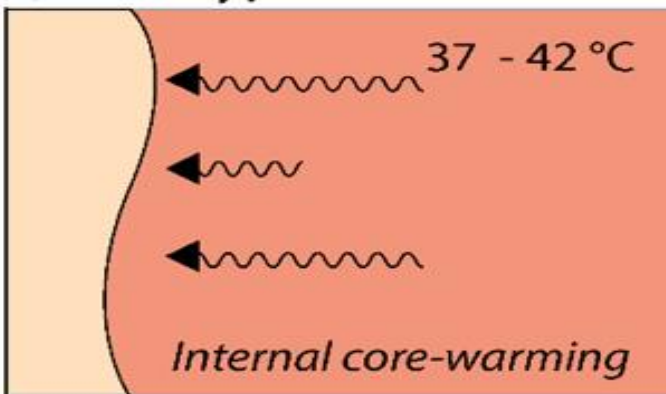
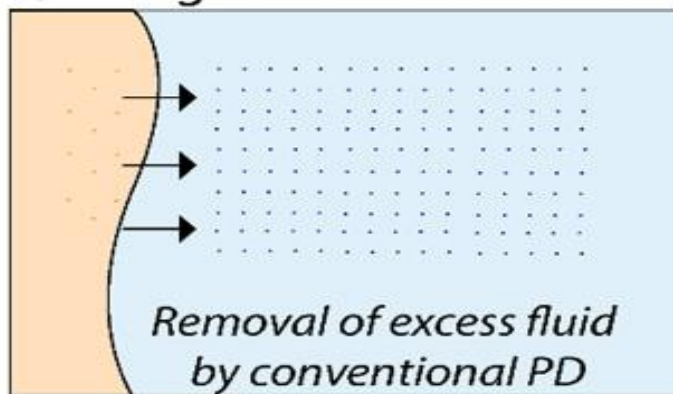
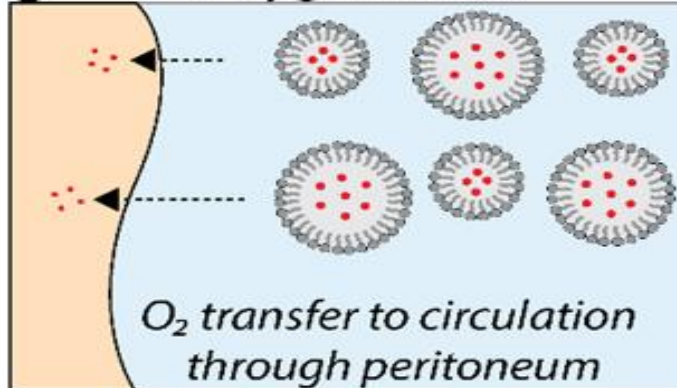
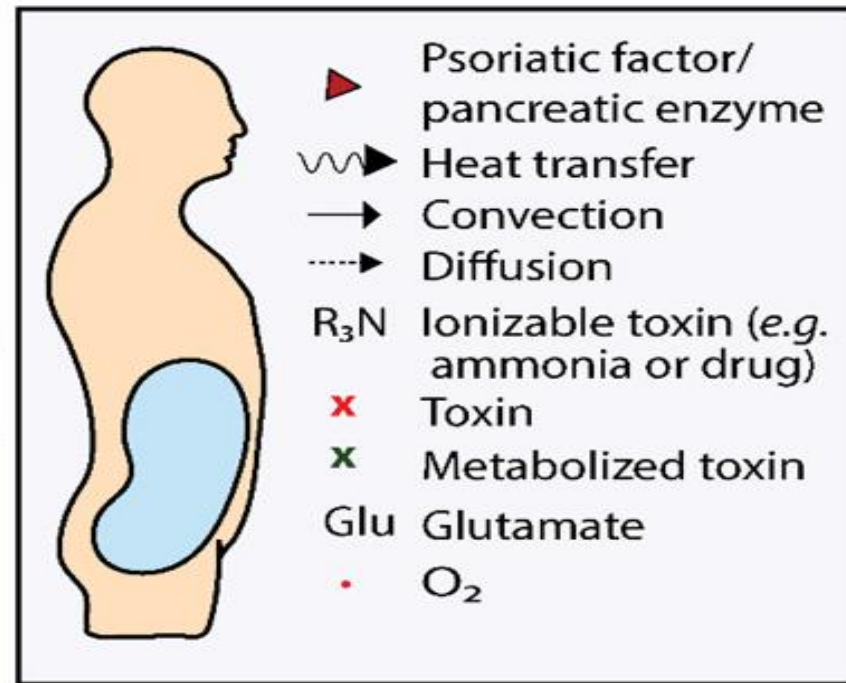
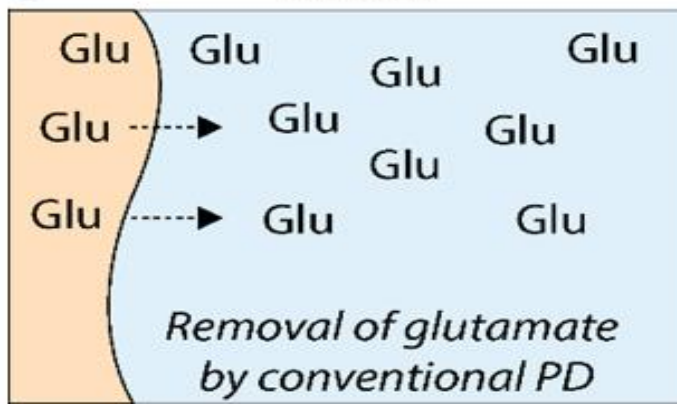
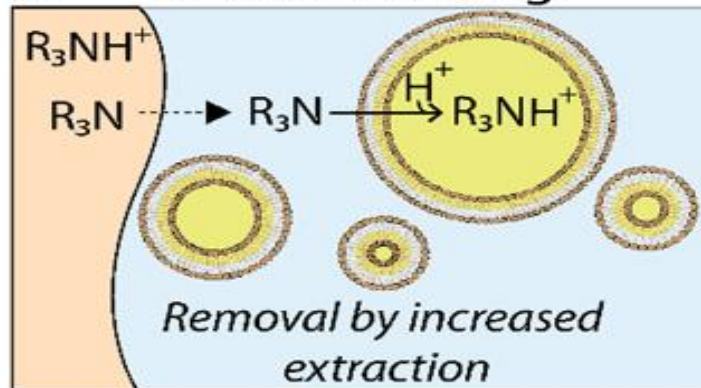
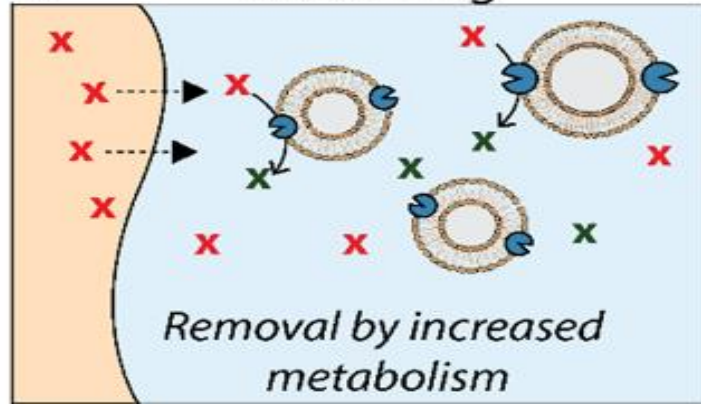
Extending the role of peritoneal dialysis: can we win hearts and minds?

Simon Davies^{1,2}, Frank Lally¹, Duwarakan Satchithananda¹, Umesh Kadam¹ and Christine Roffe¹

¹Heath Services Research Unit, Institute for Science and Technology in Medicine, Keele University, Staffordshire, UK and ²Department of Nephrology, University Hospital of North Staffordshire, Stoke-on-Trent, UK

a *Psoriasis, Pancreatitis**

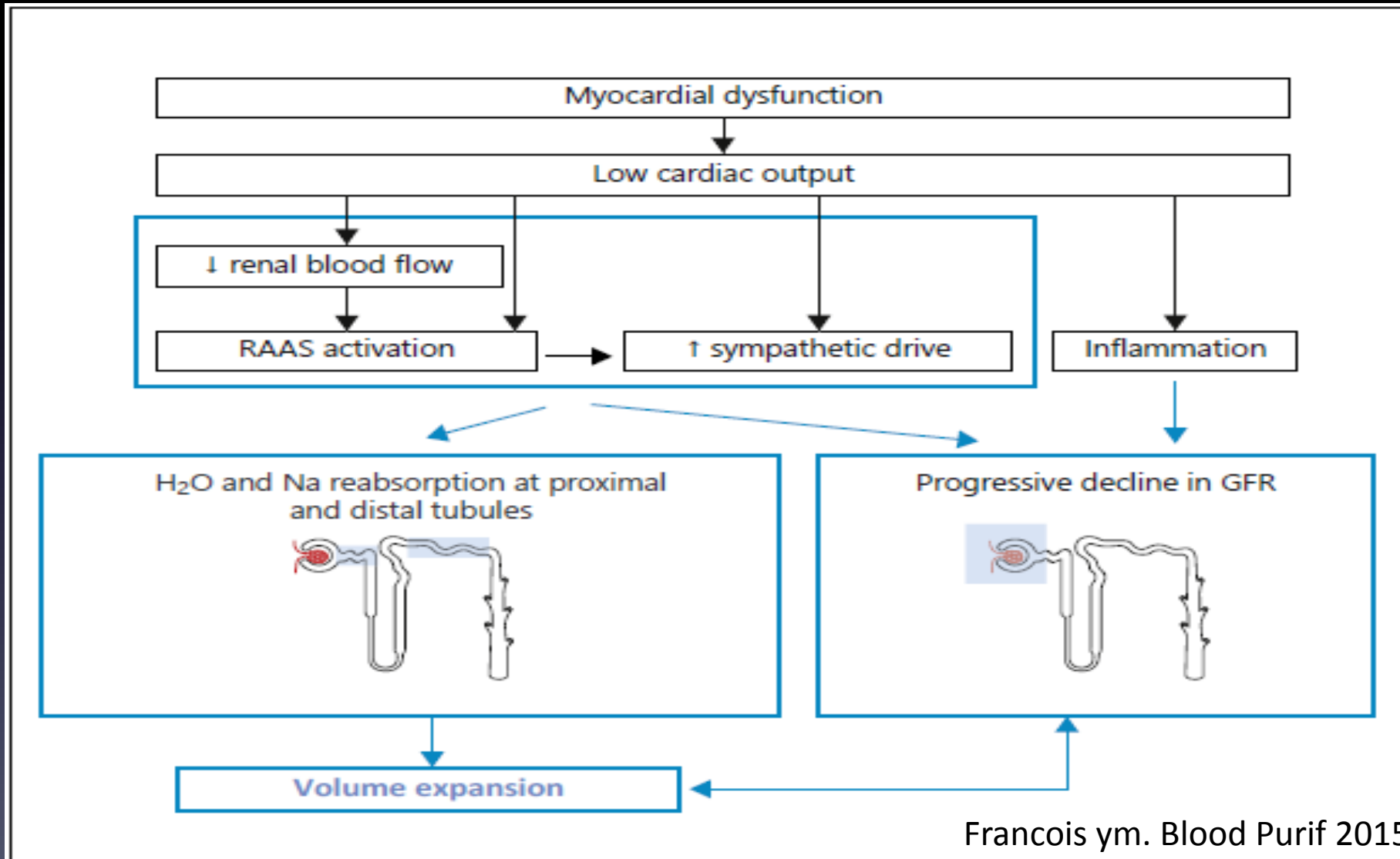
**no longer investigated*

b Hypothermia**c** Congestive heart failure**g** Oxygenation**f** Stroke**d** Hyperammonemia/
overdosed drugs**e** Poisoning

Kardiorenaalinen ja renokardiaalinen oireyhtymä

Tyyppi	1	2	3	4	5
Nimitys	Akuutti kardiorenaalinen oireyhtymä	Krooninen kardiorenaalinen oireyhtymä	Akuutti renokardiaalinen oireyhtymä	Krooninen renokardiaalinen oireyhtymä	Sekundaarinen kardiorenaalinen oireyhtymä
Häiriön luonne	Äkillisesti sairastunut sydän aiheuttaa munuaisten toiminnan nopeaa huononemista	Kroonisen sydäntaudin aiheuttama munuaisten toiminnan heikkeneminen	Akuutin munuaishäiriön aiheuttama sydämen toimintahäiriö	Munuaisten krooniseen vajaatoimintaan liittyvä sydäntauti	Systeemitaudin (esim. sepsiksen tai amyloidoosin) aiheuttama sydämen ja munuaisten vajaatoiminta
Kliininen kuva	Kreatiniinipitoisuuden kasvu, diureesin väheneminen	Hitaammin (kuukausia–vuosia) kehittynyt munuaisten vajaatoiminta	Nestekuormitus, sydämen vajaatoiminta, elektrolyyttihäiriö, arytmia	Kammiohypertrofia ja ureeminen kardiomyopatia, hyvin suuri sydän- ja verisuonitapahtumien riski	Sydämen vajaatoiminta, johtumishäiriöt, arytmiat, munuaisten vajaatoiminta, proteinuria

Munuaisvaurion synty sydäntaudissa



PD sydämen vajaatoiminnassa

- Tärkein tavoite on Na:n poisto ja ultrafiltraatio
- Ultrafiltraatio vähentää diureettiresistenssiä
- Oikean puolen vajaatoimintaan on huonosti lääkkeitä
- Diureetti aiheuttaa hypotonisen diureesin (60 -70 mmol/ l) vs PD (126-132 mmol/l)
- Mahdollista sydänlääkityksen (ACEI, ATRB, spironolaktoni ym.) jatkamisen

- PD vs HD
 - hemodynamiikka säilyy stabiilina
 - vähemmän hypoksiaa, ei stunningia
 - vähemmän neurohumoraalista aktivaatiota
 - ei verisuonireitin vaaroja, ei fistelin suuren virtauksen sydänkuormitusta
 - munuaisfunktio säilyy paremmin, diureesi voi lisääntyä
 - asciteksen hoidossa erityisen hyvä
 - glukoosikalorit voivat parantaa ravitsemustilaa
 - mahdollistaa kotihoidon

PD CRS:ssa

- Oireet vähenevät
- NYHA-luokka paranee (nousu k.m. 1-luokka)
- Elämänlaatu paranee
- Sairaalapäivät vähenevät km. 83 %

- Vaikutus kuolleisuuteen huonommin osoitettu
- Hoidon komplikaatiot eivät muodostuneet jatkamisen esteeksi

Bertoli ym. PDI 2014,

Viglino ym. J Nephrol 2015

Lu ym. Cardiorenal Med 2015

Keinot lisätä natriumin poistoa PD:ssa

Icodextrin use rather than glucose-based solutions

Continuous ambulatory peritoneal dialysis rather than automated peritoneal dialysis

Addition of mid-day exchange

Increase in dialysate volume

Optimization of dwell time (sodium sieving vs. back diffusion)

Increase in ultrafiltrate volume (e.g., use of higher concentrations of glucose)

Supine position

Consideration of tidal volume

Low-sodium dialysate

Bimodal dialysate

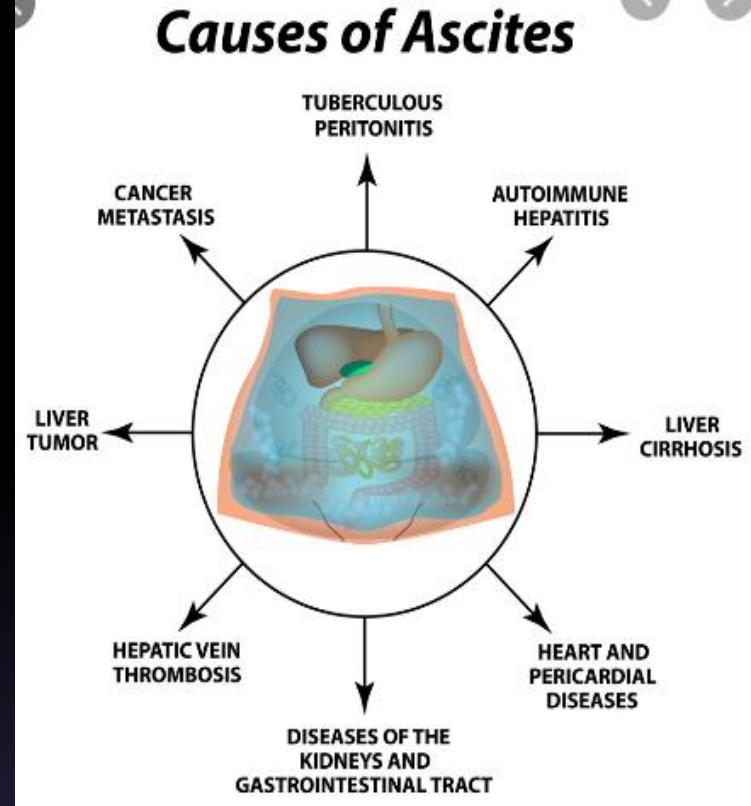
Consideration of twice-daily icodextrin

Adapted automated peritoneal dialysis

Jos RRF, 1 ikodekstriini usein riittää

PD asciteksen hoidossa

- Nefrogeeninen ascites
- Refraktaarinen ascites ilman ESRD: sydämen vajaatoiminta, portahypertensio (maksakirroosi, tromboosi), maligniteetti
- Insertiossa varottava laajentuneita venoja
- Suotava antaa haavan parantua ja katetrin lokalisoitua ennen aloitusta
- Albimiinikorjaus alussa
- Kaikkea ascitesta ei dreneerata kerralla





- Hingwala J PDI 2017

- 13 potilasta, joilla non-maligni ascites:

- 2-kuffinen PD-katetri

- Vatsa tyhjennettiin leakin estämiseksi ja haavan paranemisen varmistamiseksi

- Albumiinikorjaus alussa (25 % albumiini 1 l/ 5 l ascitesta)

- Opetettiin itse dreneeraamaan ascitesta, kun se aiheutti oireita (ad 5 l/vrk)

- Oireet helpottuivat, elämänlaatu parani ja hospitalisaatiot vähenivät

- Ei mekaanisia komplikaatioita

- Median catheter survival 146 vrk, 1 peritoniitti/ 217 kk (tuberkuloottinen)

PD pankreatiitin hoidossa



- Pankreatiitissa haimaentsyymejä vapautuu vatsaonteloon, josta niitä voidaan huuhtelulla poistaa ja pankreattiin liittyy usein AKI

Tutkimustulokset PD-hoidosta olleet ristiriitaisia

- PD-hoidossa olevilla ESRD-potilailla on enemmän akuutteja pankreatiitteja kuin HD-hoidossa olevilla
- Akuutti pankreatiitti voi olla ikodekstriinin harvinainen komplikaatio
- -> PD-hoitoa ei suositella pankreatiitin hoitoon

Chen H ym. NDT 2017

Rubinstein ym. Clin Nephrol 2016



PD hypotermian hoidossa

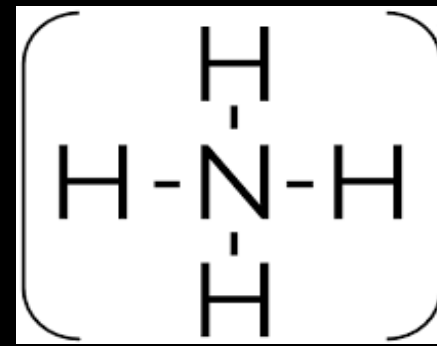


Lämpö $< 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, spontaani verenkierto \rightarrow aktiivinen lämmitys

- Runsas nesteytys lämmitetyillä nesteillä ($37\text{-}40\text{ }^{\circ}\text{C}$). Potilaat ovat usein hypovoleemisia (kylmädiureesi)
- Toistuvat **peritoneaalihuuhtelut** lämpimillä nesteillä
- Keinomunuaishoito laitteella, jossa ulkonestekierto lämmitetään
- Terapeuttisen hypotermian induktioon käytettävät lämmönsäätelyä mahdollistavat laitteet
- Sisäänhengitysilman lämmittäminen intuboidulla potilaalla

Sydänpysähdyksen saaneen hypotermisen potilaan hoito on ensisijaisesti lämmittäminen sydänkeuhkokoneella

PD ja korkea ammoniakki



- Syyt: akuutti maksan vajaatoiminta ja tai synnynnäinen metabolinen häiriö
- NH_4 läpäisee veriaivoesteen ja voi aiheuttaa ja vakavia neurologisia oireita ad aivoödeema
- Kun todetaan vakavia enkefalopatian oireita tai NH_4 ylittää $300 \mu\text{mol/l}$ (3 kertaa norm. yläraja) , suositellaan dialyysin aloitusta
- HD/CVVHD poistaa NH_4 tehokkaammin kuin PD, rebound HD:ssä mahdollinen
- PD on käyttökelpoinen jos HD ei saatavilla ja maksakirroosin akuutissa pahenemisvaiheessa
- Liposome-supported PD tulossa -> poistaa NH_4 jopa 130-kertaisesti vs ikodekstriini

Pratsinis A ym. J Contr Rel 2018
Cupta S ym. JASN 2016
Popili ym. PDI 2013



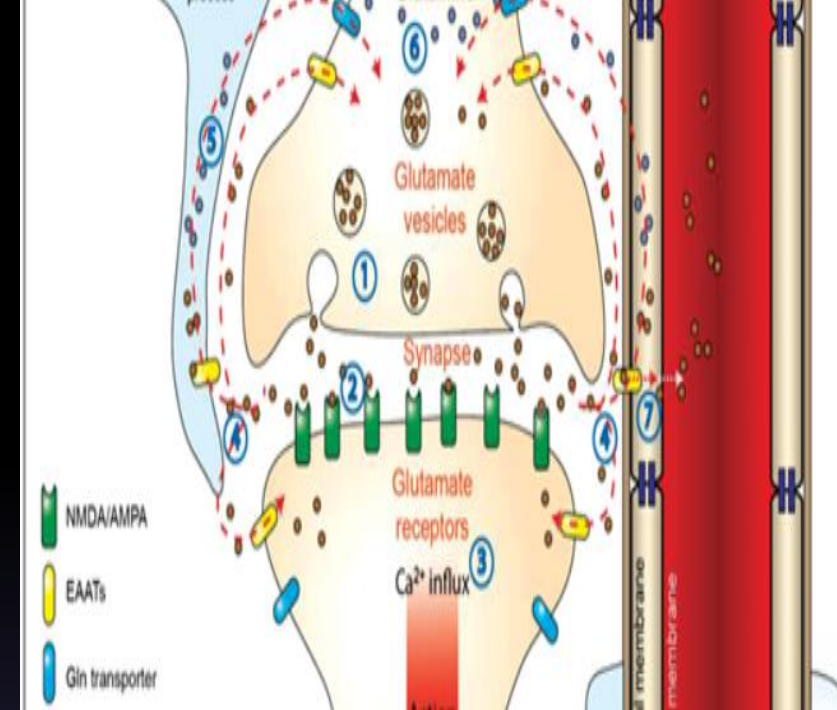
PD myrkytysten hoidossa



- Huonompi puhdistuma HD:n verrattuna, esim etanoli ja teofylliini ad 10 x pienempi
- Indisoitu vain jo PD-hoidossa olevilla, lievissä myrkytyksissä ja jos tehokkaampaa hoitoa ei ole saatavilla
- Dialyysinesteeseen lisätyt liposomit voivat lisätä tehon jopa 130-kertaiseksi ikodekstriiniin verrattuna

PD ja stroke

- Glutamaatti on tärkeä neurotransmitteri, jonka pitoisuutta solunulkoisessa tilassa säädellään tarkasti
- Stroken aiheuttamassa energiavajeessa glutamaattihomeostaasi järkkyy ja sitä vapautuu solunulkoiseen tilaan ja verenkiertoon
->apoptoosi ja nekroosi

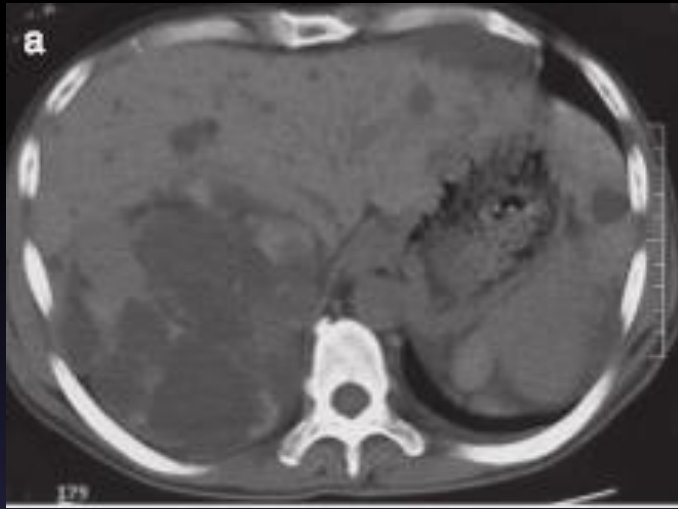


PD ja stroke



- Infarktia ympäröivän penumbran pelastaminen on tärkeää
- Korkea glutamaattipitoisuus lisää penumbran vaurioitumisriskiä
- PD poistaa glutamaattia
- Rotilla PD esti aivoinfarktin laajenemista
- PD:n etuina ovat myös stabiili hemodynamiikka ja se, että ei tarvita antikoagulanttia

Munuaisten monirakkulatauti ja PD



- Kuolleisuus APKD < non-APKD
- Peritoniittiriski APKD = non-APKD
- Kystainfektioita vähän, ei yhteyttä peritoniittiin
- Tekninen survival APKD = non-APKD
- Tyrät APKD > non-APKD
- Kertavolyymin nosto voi olla vaikeata, jos suuri munuais- ja maksavolyymi

Potilastapaus

- 36-v nainen
- Bulimia 17-vuotiaasta, edeltävästi oli laihduttanut 67 kg
- Toistuvaa diureettien, laksatiivien ja laihduttavien luontaistuotteiden täyttöö
- Jatkuvaa oksentelua, vaikeita dehydraatiovaiheita, alkaloosia ja elektrolyyttihäiriöitä (K ad 1.8), joiden yhteydessä Kreaan nousua
- Nefrologin seurannassa 2012 ->
- Serologia neg., uä:ssä pienentyneet munuaiset, ei biopsiaa
- Dg: tod.näk. prerenaalinen CKD ja TIN

Kidney diseases and manifestations in eating disorders

Acute Kidney Injury

Reduced kidney perfusion

Uncertain

- Hypovolemia
- Low salt intake
- Purging
- Low cardiac outflow

Acute tubular necrosis

Uncertain

- Reduced kidney perfusion
- Rhabdomyolysis

Chronic Kidney Disease

Chronic tubulointerstitial nephritis
(hypokalemia nephropathy)

15%-20%

- Chronic hypokalemia
- Chronic reduced kidney perfusion
- Repeated urinary tract infection
- Laxative abuse

Nephrocalcinosis

Uncertain

- Diuretic abuse
- Binge eating with a high calcium and phosphate diet

Nephrolithiasis

Ammonium urate stones

- Low urine output
- Paradoxical aciduria
- Repeated urinary tract infection

Oxalate stones

- Chronic diarrhea

5%

ESRD 0.8/1 000 000

Potilas..

- 7/2015 yleistila heikko, dehydroitunut, kutiseva, jatkuvaa oksentelua, RR 105/70 mmHg
- Krea 613, Urea 38.2, Ca-ion 1.04, Pi 2.13, Uraat 847, Hb 90, CRP 13, K 2.7, Na 122, Cl 90, pH 7.56, HCO₃ 56,3
- 8/2015 elektiivinen CAPD:n aloitus

Potilasraportti

14.10.2016
Sivu 1

Potilaan nimi: Keräyspvm: 6.11.2015
 ID numero: N Hoitomuoto: CAPD
 Syntymäaika: 36 BSA (m²): 1,57
 Pituus (cm): 160,00 Paino (kg): 55,60 Arv. kahon kok.vesimäärä (l): 28,72

Seerumin konsentrit:
 Urea (mmol/l): 11,20 Glukoosi (mmol/l): 4,80
 Kreatiniini (μmol/l): 542,00 Alb (g/l): 29,80

24 Dialysoitin ja virtsan keräysaika:

	Urea	Krea	Sis.v.määrä (ml)	Ulosv.määrä (ml)	Nettomäärä (ml)
Dialysoitti:	7,80 (mmol/l)	354,00 (μmol/l)	Dialysoitti 4320	5100	780
Virtsat:	24,00 (mmol/l)	4,70 (mmol/l)	Virtsat	480	480

Lasketut arvot:

Arvioitu GFR (ml/min): 1,80
 Protein Catabolic Rate (nPCR) (g/kg/pv): 0,54
 Nestepoistuma (l/pv): 1,26

Viikkopuhdistumat:

	Totaali	Dialysoitti	Jäännös
Ureapuhdistuma (l/vko):	32,06	24,86	7,20
Kt/V per vko:	1,12	0,87	0,25
Kreatiniinipuhdistuma (l/vko):	41,49	23,32	18,17
Krea puhdistuma (l/vko/1,73 m ²):	45,70	25,69	20,01

PET tuloks.:

Yövaihto:

		PET pvm	
% Glukoosi	2,27	Sis.oloaika (min):	490
Sisäänv.määrä (ml):	1500	Dialysoitin urea (mmol/l):	8,90
Ulosv.määrä (ml):	1400	Dialysoitin kreatiniini (μmol/l):	354,00

4-t PET testi:

% Glukoosi	2,27	Sisäänv.aika (min):	10,00
Sisäänv.määrä (ml):	1660	Ulosv.aika (min):	12,00
Ulosv.määrä (ml):	1800		

Data:

	Aika (min)	Urea (mmol/l)	Krea (μmol/l)	Glukoosi (mmol/l)	Korjattu Krea (μmol/l)	CRTD/P
Serum						
Näyte #1	120,00	8,80	415,00	5,20	415,00	
Dialysoitti						
Näyte #1	0,00	0,90	30,00	120,30	30,00	0,07
Näyte #2	120,00	6,20	210,00	65,70	210,00	0,51
Näyte #3	240,00	8,00	297,00	39,60	297,00	0,72

Muut parametrit:

Kalvon läpäisytyyppi: HA
 Nesteen imeyt. (ml/min): 1,10
 Dialysoitin jäännös (ml): 170,23
 Kreatiniinin korjauskertoin: 0,0000000000

APD 12/2015 ->



- Päivittäinen oksentelu jatkui
- Hypofosfatemiaa ad 0.29, jatkuvaa alkaloosia, lievää hypokaleemiaa, -natremiaa ja -kalsemiaa
- Haluton tapaamaan ravitsemusterapeuttia ja psykiatria
- Ei mahdollisuuksia munuaisensiirtoon
- Kertaalleen PD-katetrin vaihto S. aureus ESI:n ja tunneli-infektion vuoksi

Potilasraportti

23.1.2019

Sivu 1

Potilaan nimi:		Keräyspvm:	4.5.2018
ID numero:		Hoito muoto:	CCPD
Syntymäaika:		BSA (m ²):	1,65
Pituus (cm):	160,00	Paino (kg):	62,30
		Arv. kehon kokovesimäärä (l):	30,37

Seurumin konsentrat:

Urea (mmol/l):	13,20	Glukoosi (mmol/l):	4,90
Kreatiniini (μmol/l):	592,00	Alb (g/l):	34,70

24 Dialysoitin ja virtsan keräysaika:

	Urea	Krea	Sis.v.määrä (ml)	Ulosv.määrä (ml)	Nettomäärä (ml)
Dialysoitti:	4,20 (mmol/l)	84,00 (μmol/l)	Dialysoitti 13500	17000	3500
Virtsa:	31,00 (mmol/l)	6,00 (mmol/l)	Virtsa	450	450

Lasketut arvot:

Arvioitu GFR (ml/min):	1,95
Protein Catabolic Rate (nPCR) (g/kg/pv):	0,60
Neste poistuma (l/pv):	3,95

Viikkopuhdistumat:

	Totaali	Dialysoitti	Jäännös
Ureapuhdistuma (l/vko):	45,26	37,86	7,40
Kt/V per vko:	1,49	1,25	0,24
Kreatiniinipuhdistuma (l/vko):	36,55	16,89	19,66
Krea puhdistuma (l/vko/1,73 m ²):	38,36	17,72	20,64

PET tuloks.:

Yövaihto:

		PET pvm	
% Glukoosi	2,27	Sis.oloaika (min):	490
Sisäänv.määrä (ml):	1500	Dialysoitin urea (mmol/l):	8,90
Ulosv.määrä (ml):	1400	Dialysoitin kreatiniini (μmol/l):	354,00
4-t PET testi:			
% Glukoosi	2,27	Sisäänv.aika (min):	10,00
Sisäänv.määrä (ml):	1660	Ulosv.aika (min):	12,00
Ulosv.määrä (ml):	1800		

Data:

	Aika (min)	Urea (mmol/l)	Krea (μmol/l)	Glukoosi (mmol/l)	Korjattu Krea (μmol/l)	CRT D/P
Serum						
Näyte #1	120,00	8,80	415,00	5,20	415,00	
Dialysoitti						
Näyte #1	0,00	0,90	30,00	120,30	30,00	0,07
Näyte #2	120,00	6,20	210,00	65,70	210,00	0,51
Näyte #3	240,00	8,00	297,00	39,60	297,00	0,72

Muut parametrit:

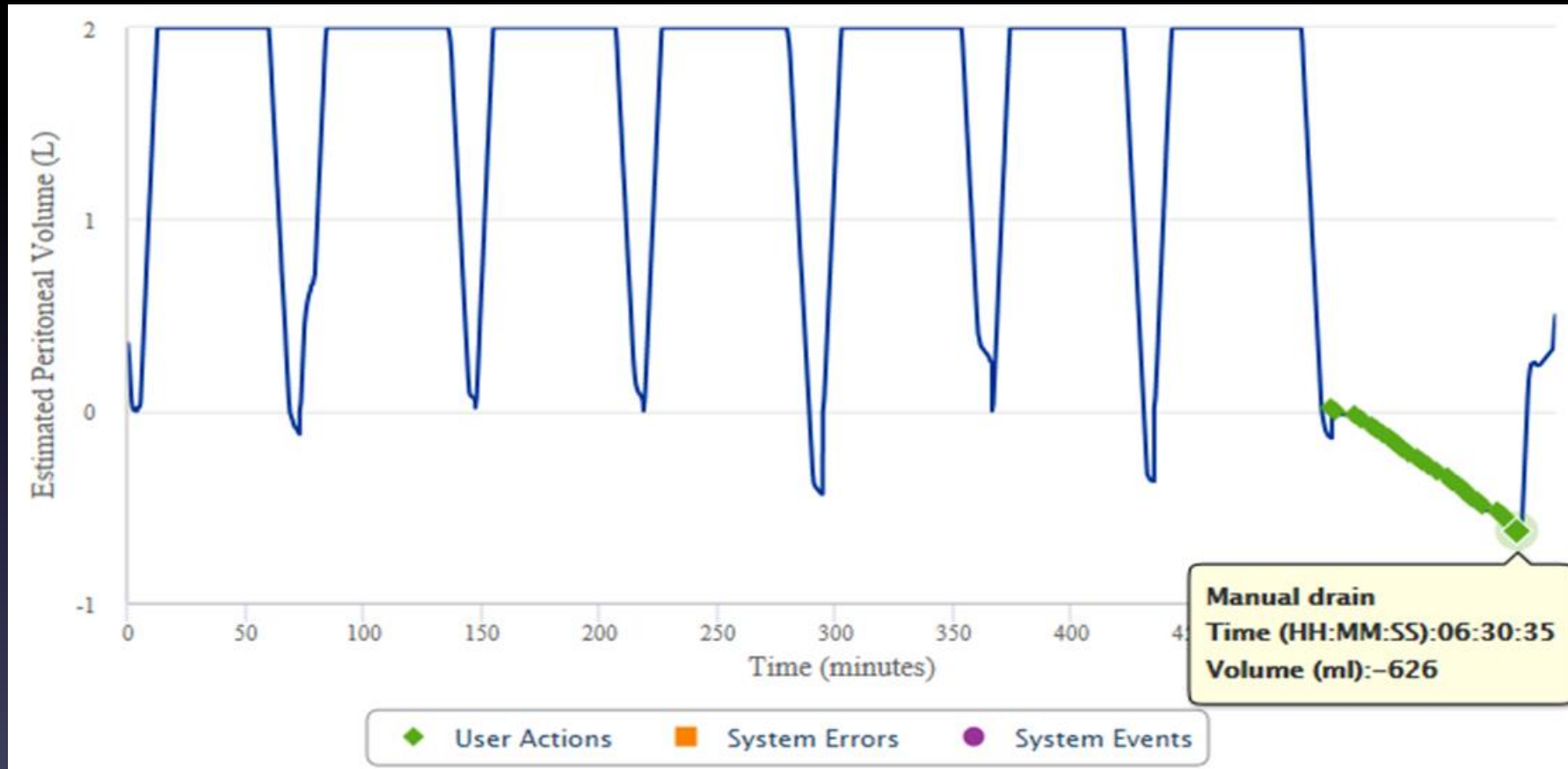
Kalvon läpäisytyyppi:	HA
Nesteen imeyt. (ml/min):	1,10
Dialysoitin jäännösmäärä (ml):	170,23
Kreatiniinin korjauskerroin:	0,00000000

Todellinen UF 1000 ml/yö
Extranealilla ei UF

Lisätty kertatäyttö
2000 ml:aan, Physioneal
22,7 mg/ml ja 13.6 mg/ml
2:1
Extraneal edelleen 500 ml

Ei muutosta, Extranealista
jää jopa 200 ml sisään
Voiko jatkaa PD:ssä?

Sharesource



Potilas...

- 17.2. 2020 siirto HD:iin riittämättömän hoitotehon vuoksi
- Fistelin rakentaminen epäonnistui x 4 (protrombiinin pistemutaatio)-> tunnelloitu kanyyli
- Paino laskenut 9.3. mennessä 6-7 kg -> UF 200 -400 ml/kerta, silti jatkuvasti hypotensiivinen ad 66/47 mmHg
- Diureesi 400 ml/vrk, pieni furosemidi

Syömishäiriö ja dialyysi

- Ylläpitodialyysiä tarvitsevista syömishäiriöpotilaista on vähän julkaisuja, koska useimmat vaikeaa häiriötä sairastavat potilaat menehtyvät ennen sitä
- Potilaat salaavat käytöstään, oksentelu voi peittyä munuaisoireiden alle
- Hypokloremia ilman diureettia on merkki itseaiheutetusta oksentelusta
- Dialyysi voi pahentaa syömishäiriötä (glukoosikalorit PD:ssä, tiheä p HD:ssä) ja elektrolyyttihäiriöitä
- Riski siirtomunuaisen tuhoutumiseen on suuri



Anorexia nervosa and the kidney.

Bouquegneau A¹, Dubois BE, Krzesinski JM, Delanaye P.

+ Author information

Abstract

Anorexia nervosa is a common psychiatric disorder that disproportionately affects adolescents and young adults and is associated with high rates of morbidity and mortality. Anorexia nervosa can affect the kidney in numerous ways, including increased rates of acute kidney injury and chronic kidney disease, electrolyte abnormalities, and nephrolithiasis. Additionally, the diagnosis and treatment of anorexia nervosa-associated kidney diseases are challenging, reflecting complications such as refeeding syndrome, as well as the limitations of serum creatinine level in this population to estimate kidney function and the psychosocial challenges inherent with treating systemic manifestations of psychiatric conditions. In this review, we discuss kidney diseases and kidney-associated conditions that occur in individuals with anorexia nervosa, summarizing many of the challenges in treating patients with this disease.

Anorexia nervosa

- Lifetime prevalence of 0.9 % in women
- 50 % recover
- 20 % relapsing course
- 10-15 % chronic course
- 5-10 % die in 10 years of diagnosis
- Recovery is unusual in patients with chronic illness

Subtypes of eating disorders

	Restricting Type	Binge-Eating/Purging Type
Characteristics	DiETING or excessive exercise and absence of regular binge eating or purging during current episode of anorexia nervosa	Episodes of binge eating or purging at least 1 X/wk
Complications	Secondary to caloric restriction and weight loss: <ul style="list-style-type: none">● myocardial atrophy● functional● hypothalamic amenorrhea● osteoporosis● hypothermia	Secondary to persistent purging: <ul style="list-style-type: none">● volume depletion, acute kidney injury● hypokalemia, electrolyte abnormalities● Mallory-Weiss syndrome and other gastrointestinal complications from induced vomiting● erosion of dental enamel
Outcomes	Less impairment of kidney function Better long-term outcomes	Quite severe kidney failure, with many patients progressing to end-stage renal disease Less frequent recovery