

Dieet en Medicatie bij Dialyse

**Wie Wanneer Wat?
En Waarom?**

Dieter De Wilde

Erik Ghijssels

OLV Aalst



Ik maak u een voorschrift.
Wil u een langer leven met
minder kwaliteit of omgekeerd?

Overzicht

1. Kalium
2. Vocht en zout -- drooggewicht
3. CKD-MBD
4. Malnutritie
5. Anemie
6. Cardiovasculaire medicatie
7. Infecties

Overzicht

1. Kalium

2. Vocht en zout -- drooggewicht

3. CKD-MBD

4. Malnutritie

5. Anemie

6. Cardiovasculaire medicatie

7. Infecties

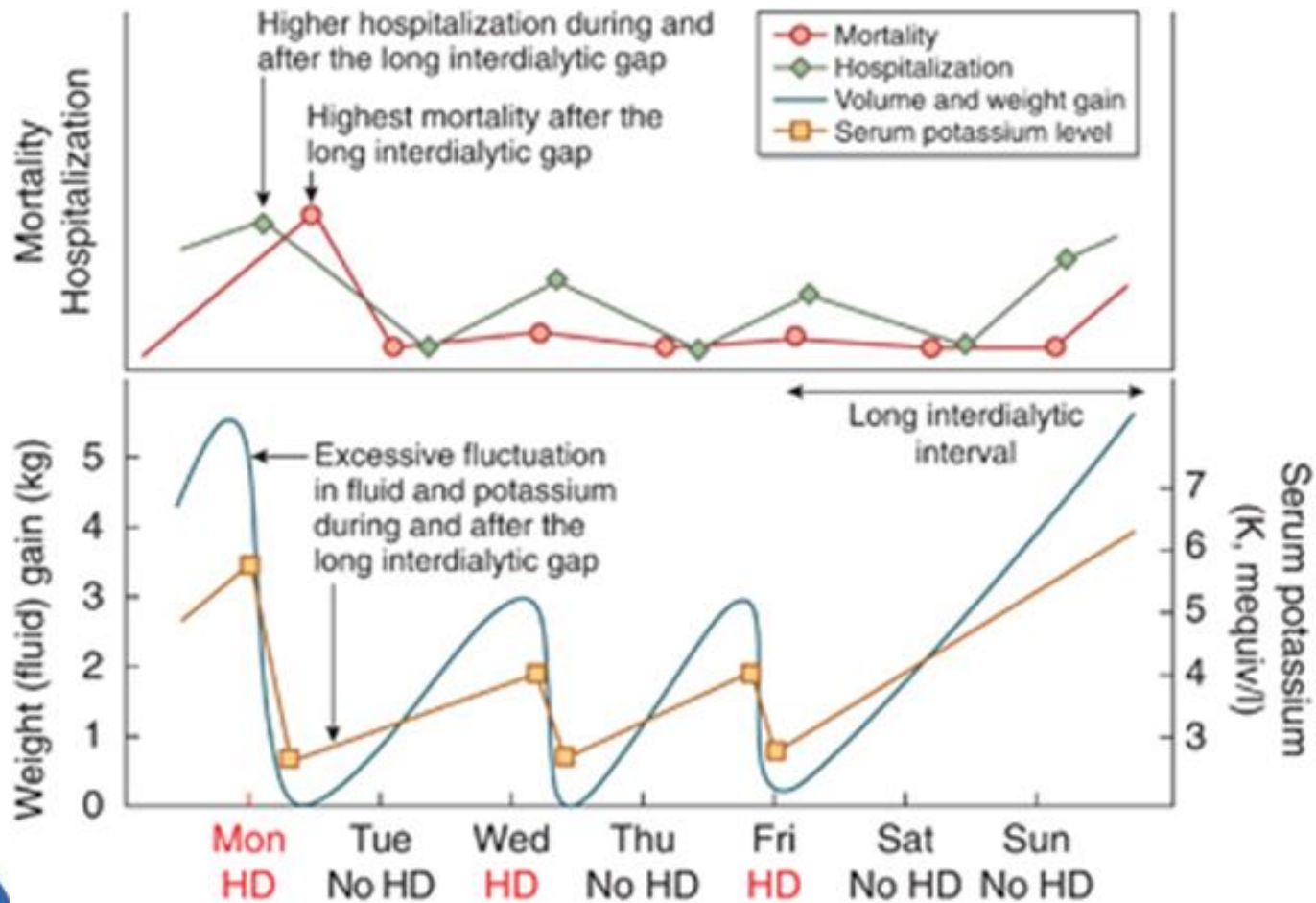
Kalium

- Hyperkaliëmie ($K^+ > 6$ mmol/L)
 - Spierzwakte
 - Aritmieën

Kalium

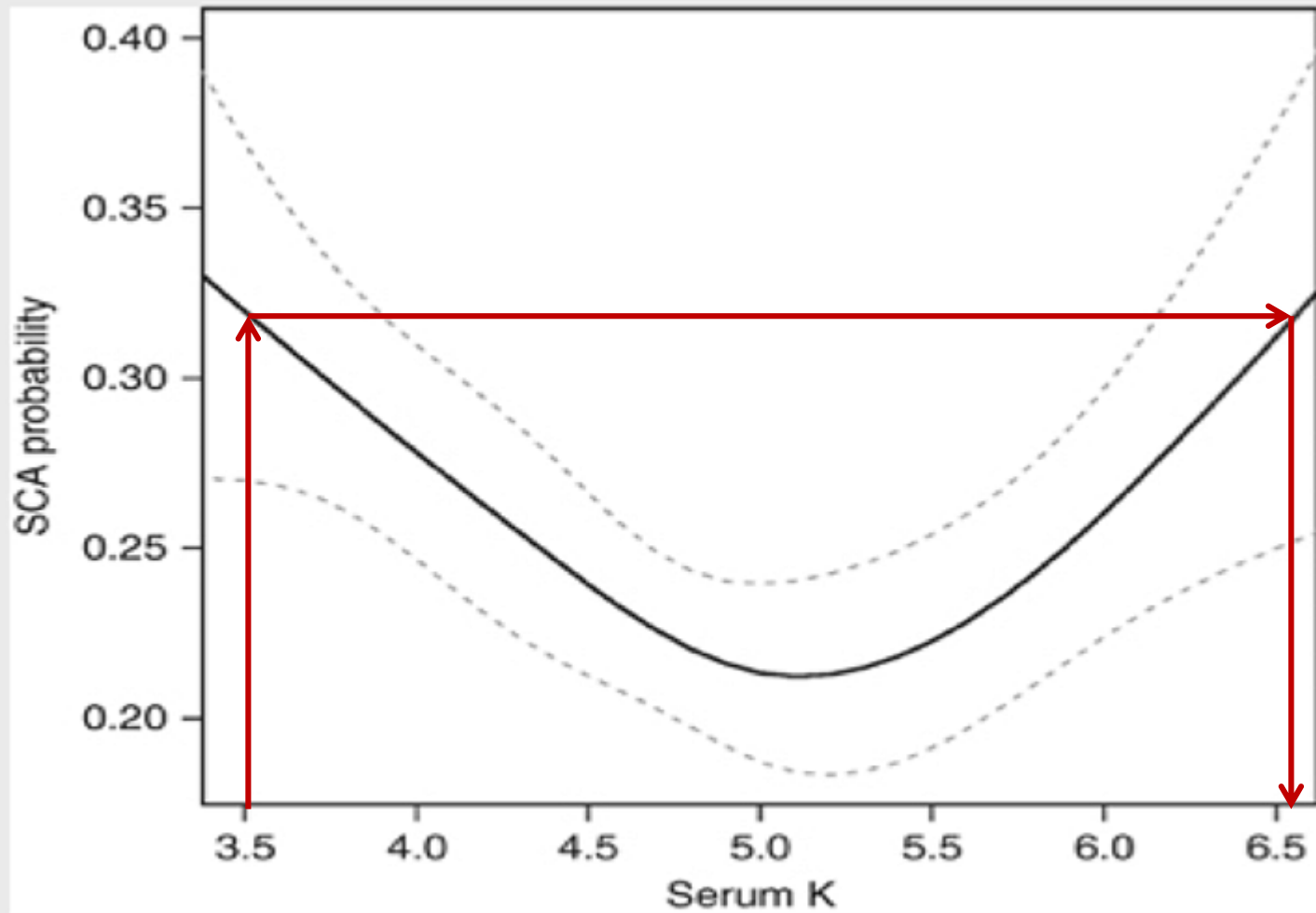
- Voeding
- Polystyreensulfonaat
 - Kayexalate Ca[®]
 - Sorbisterit[®]
- ~~patiomer – Veltassa[®]~~
- Natriumzirkoniumcyclosilicaat – Lokelma[®]
- Dialyse

Kalium en Hemodialyse



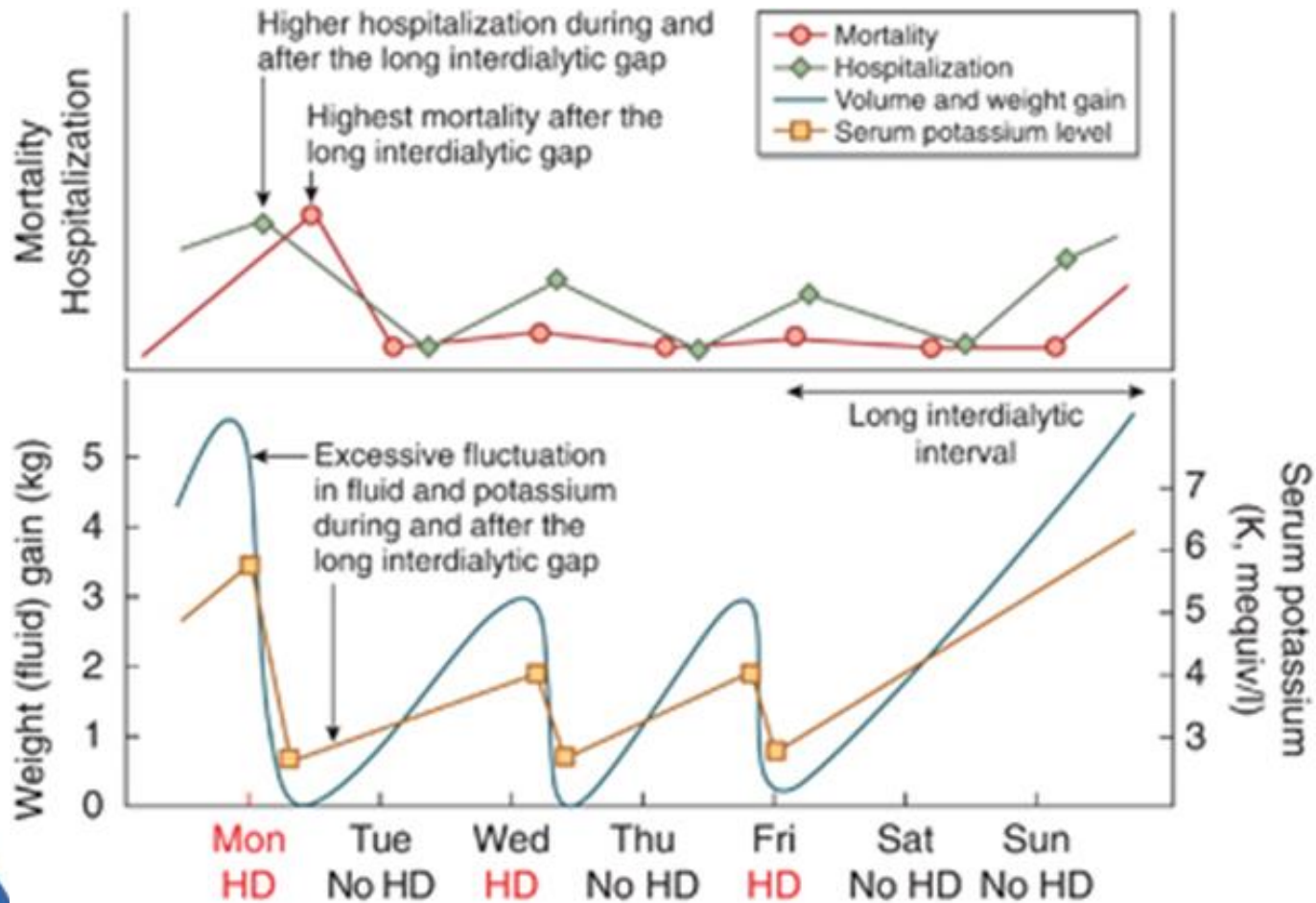
Kalium

- Hypokaliëmie ($K^+ < 3$ mmol/L)
 - Spierzwakte – krampen – rhabdomyolyse
 - Aritmieën



SCA: Sudden Cardiac Arrest

Kalium en Hemodialyse










Kaliumbeperking

- Afhankelijk van bloedwaarden
- Strenger pré-dialyse
- Gemiddelde inname via voeding
= 4000-6000mg/dag
- Risico hyperkaliëmie:
 - Hartritme stoornissen, hartstilstand
 - Beperking = 2000-2500mg/dag
- Niet essentiële VS essentiële kaliumbron

Niet essentiële kaliumbronnen



Producten	Kalium in mg/ 100g
	1100
	850
	700
	632
	425
	115
	80

Essentiële kaliumbronnen

- Aardappelen
- Groenten
- Fruit
- Volkoren producten

Aardappelen

- Bereiding:
 - 1 à 2 x koken in voldoende water
 - In kleine stukken snijden
 - Te vermijden: stomen en microgolf
 - Portie: 150-200gram
- Goede alternatieven: witte rijst/pasta

Voedingsmiddel	650mg kalium
Gekookte aardappel	= 150 gram
Witte rijst	= 3800 gram gekookt = 10 zakjes ongekookt
Pasta	= 2200 gram gekookt = 880 gram ongekookt

Groenten

- Bereiding:
 - In water koken (indien mogelijk)
 - Niet stomen/microgolfoven
 - 1x koken owv vitaminebehoud
 - Vocht niet gebruiken voor sauzen
- Portie: 150-200 gram

Groenten

Kaliumrijke groenten:



Linzen



Witte bonen



Champignons



Verse spinazie



Avocado



Knolselder



Venkel



Spruiten



Pastinaak















Tomaten



Rauwkost

Fruit

- 1-2 stuk(ken)/dag (~ bloedwaarde)
- Blikfruit = betere keuze
 - Sap niet gebruiken
- Te vermijden:
 - Gedroogd fruit
 - Fruitsappen
 - Banaan, kiwi, meloen

	Kalium / 100g		Kalium / 100g
			
			
			
			
			
			

Volkoren producten

- ~ bloedwaarden en K-dialysaat:
 - Wit brood
 - Lichtbruin brood
- Alternatieven:
 - Witte pistolet
 - Beschuiten
 - Cornflakes
 - Sandwich

Overzicht

1. Kalium
- 2. Vocht en zout -- drooggewicht**
3. CKD-MBD
4. Malnutritie
5. Anemie
6. Cardiovasculaire medicatie
7. Infecties

Vocht en Zout: Open Deuren Intrappen

- Drinken \neq alcohol
- Gewichtstoename \neq calorieën
- Potomanie = dwangmatig drinken
- Meeste mensen: dorst
- Dorst = zout

Vocht en Zout: probleem

- Oedeem
- Dyspnee --- acuut longoedeem
- Hypertensie
- Hoge UF-nood → bloeddrukval
- Evt. frequenter dialyseren...

Vocht en Hemodialyse

Drooggewicht

= Optimaal gewicht

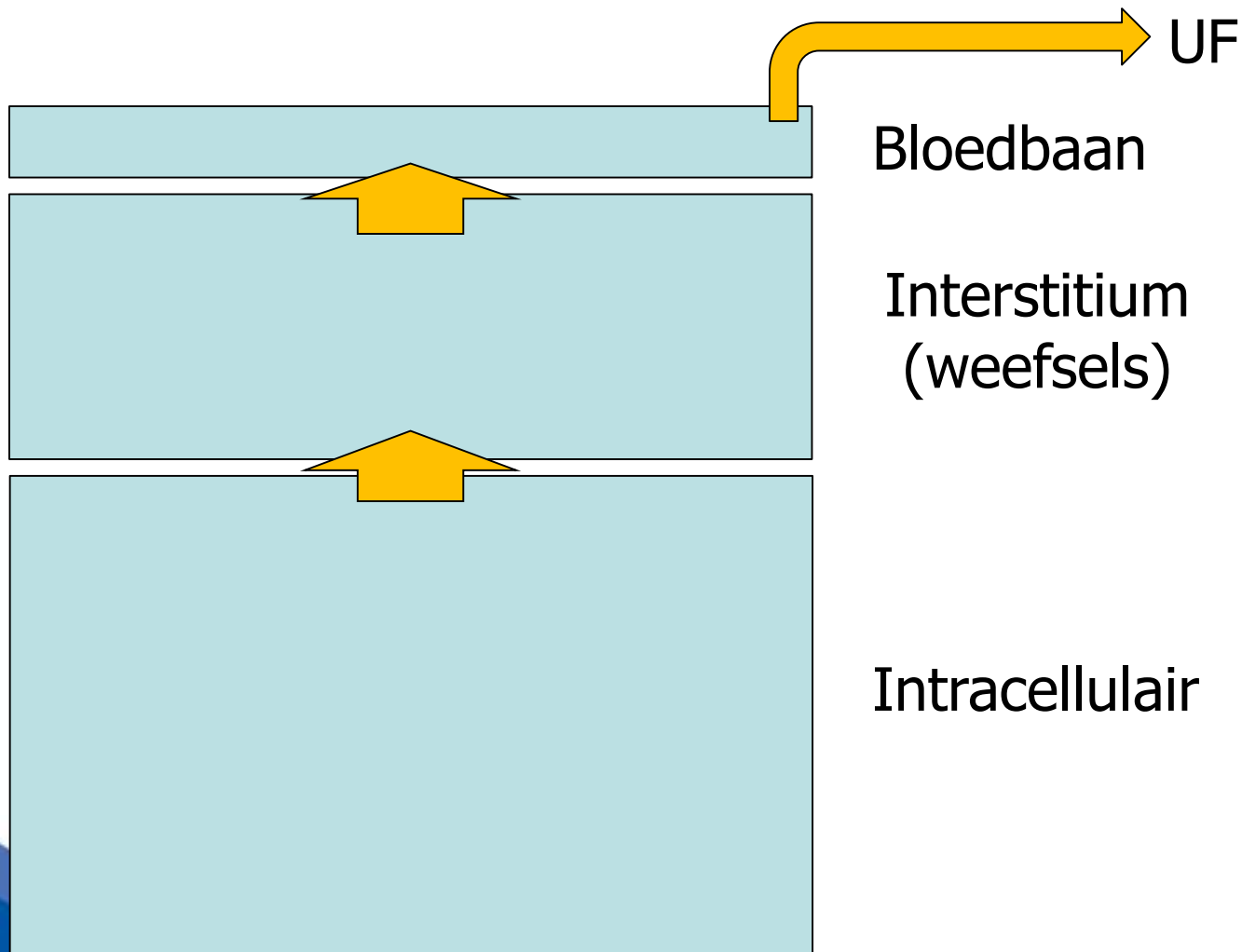
= Streefgewicht

Hartfalen

Nefrotisch syndroom

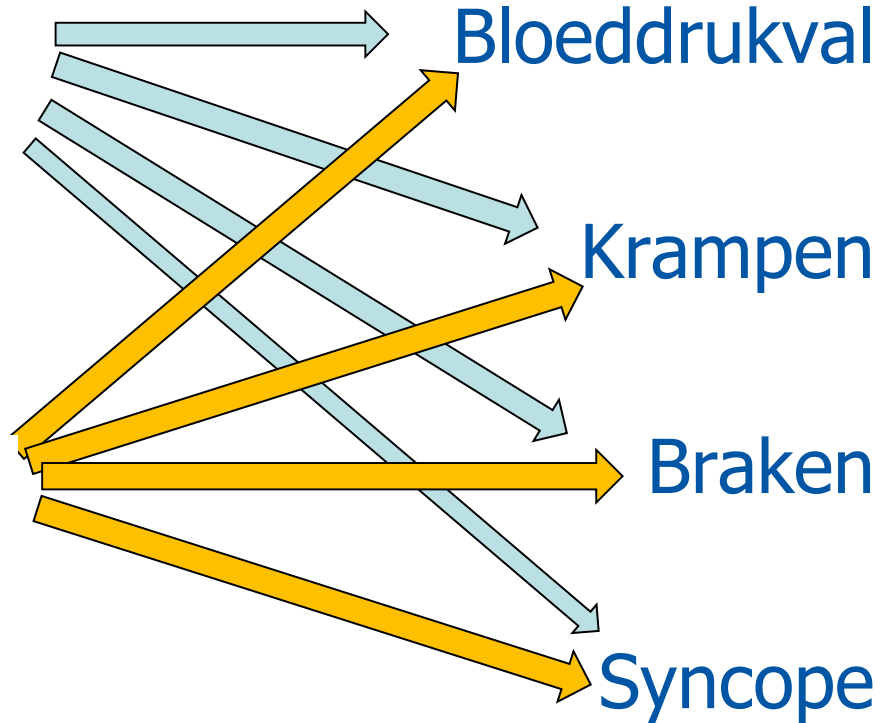
Dialyse

Vocht en Hemodialyse



Drooggewicht

Te hoge UF



Drooggewicht bepalen

- Kliniek (oedeem, bloeddruk, krampen, ...)
- Rx thorax
- Echocardiografie
- Echo abdomen (AH-variantie VCI/levervenen)
- Impedantiemeting
 - Body Composition Monitor TM (FMC)

Drooggewicht bepalen

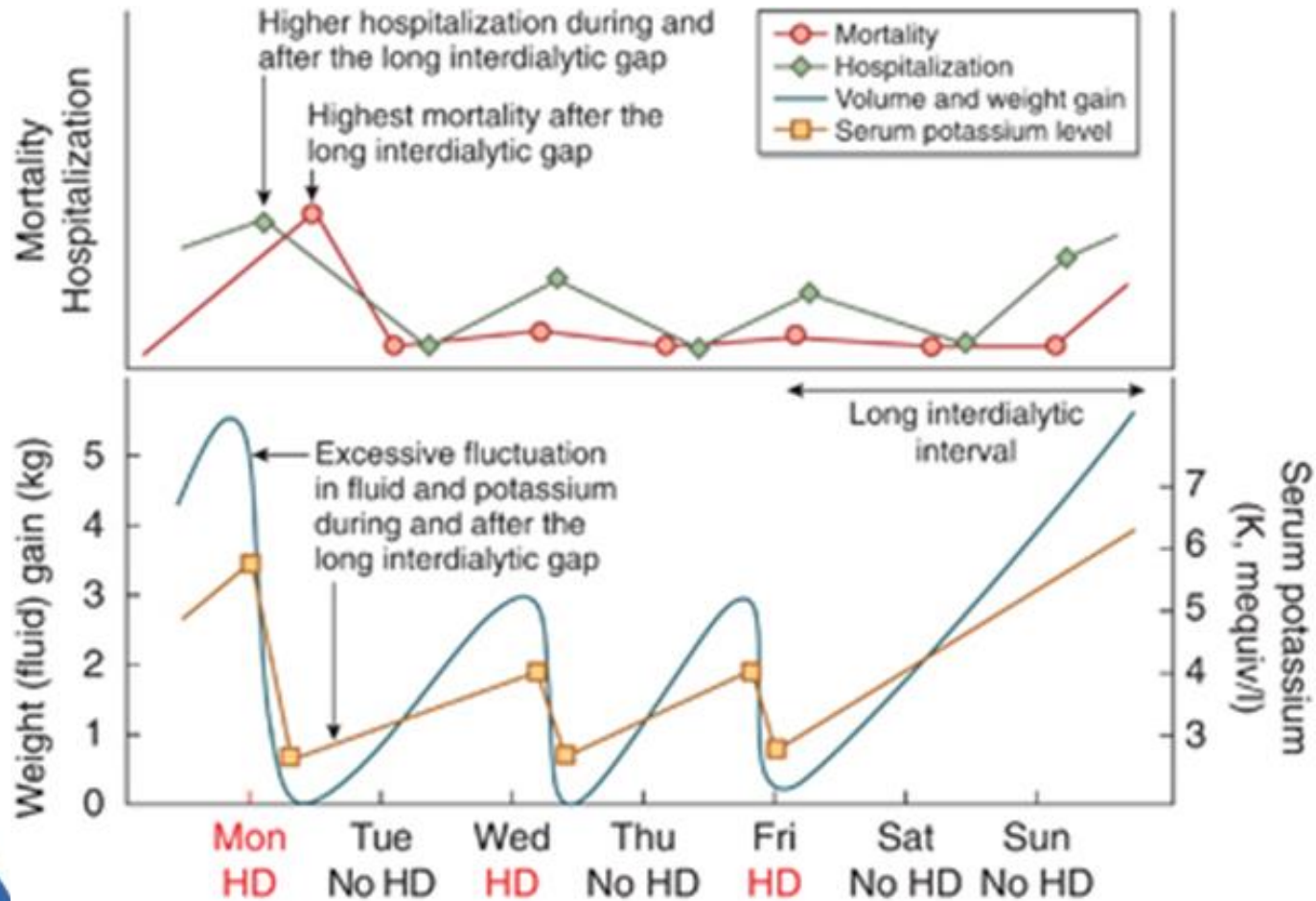
- Impedantiemeting
 - Body Composition Monitor TM (FMC)



Drooggewicht zonder klachten

1. Frequenter dialyseren
2. Langer dialyseren
3. UF beter verdelen over dialyseuduur
 1. Monitoren: Critline™, Hemoscan™, BVM™
 2. UF sturen: UF-profiel, HemoControl™, BVM™

Vocht en Hemodialyse



Vocht en Zout: Dialyse?

- Dialyse: verlagen dialysaat-natrium
 - Minder zout → minder dorst
 - Bloeddrukval!
-
- Dus: dieet!

Vocht

- Prédialyse: voldoende drinken
- Dialyse: afhankelijk van diurese
- Vocht = water, thee, koffie, soep, melk, frisdranken, alcohol

Natriumbeperking

- Aanbeveling:

6g zout = 6000mg NaCl = 2400mg Na

- Gemiddelde inname:

10g zout = 10000mg NaCl = 4000mg Na

- 20 à 30% extra toevoeging
- 15% van nature uit
- 55 à 65% van industrie

→ Geen extra toevoeging (-20%)

→ Productkeuze (-20%)

Natriumbeperking

Bronnen zout en natrium:

- Keukenzout, zeezout, Himalayazout, selderijzout, jodiumzout, kippenkruiden, vleeskruiden
 - 1 bouillonblokje (10g) = 5 g zout
= 1 koffielepel
 - 2 sneden rauwe hesp (80g) = 5 g zout

Natriumbeperking

- 1 g zout = 100g groenteconserven
- = 100g visconserven
- = 50g vleesconserven
- = 1 snede vaste kaas
- = 1 snede gerookte vis
- = 1 eetlepel garnalen
- = 1 blokje smeerkaas
- = 2 sneetjes bacon
- = 1 snede rookvlees
- = 3 sneden brood





ZOUT?



Natriumbeperking

Opgelet:

Vervangzouten (NaCl → KCl): LoSalt, Cosalt,...

Voedingswaarde	1/4 eetlepel = 1,3 g keukenzout	1/4 eetlepel = 1,3 g dieetzout
		
Natrium	500 mg	170 mg
Kalium	0 mg	440 mg

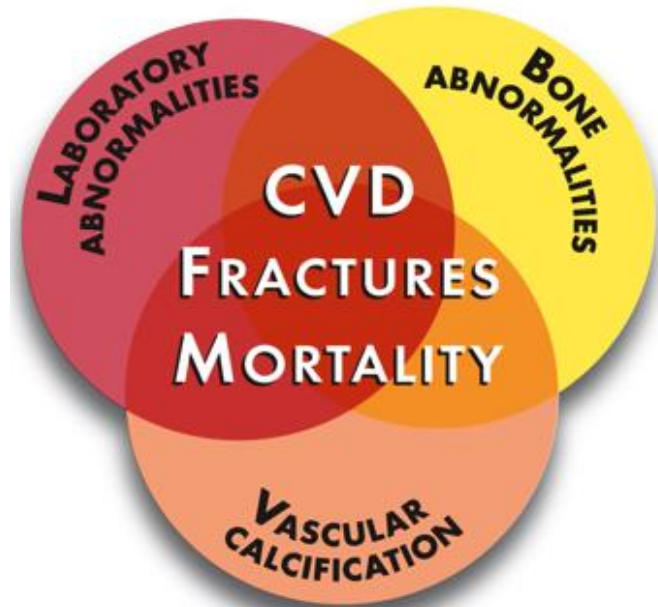
= KALIUMRIJK!

Overzicht

1. Kalium
2. Vocht en zout -- drooggewicht
- 3. CKD-MBD**
4. Malnutritie
5. Anemie
6. Cardiovasculaire medicatie
7. Infecties

CKD-MBD: Probleem

- Jeuk
- Breuken
- Arteriosclerose
- (Mortaliteit?)
 - Associatie ($P > 1,78$ mmol/L)
 - Géén oorzakelijk verband aangetoond!
 - Géén duidelijk positieve interventiestudies!



Fosfor: In en Uit

- Voeding
- Renale klaring
- Dialyse:
 - Zeer efficiënt
 - Slechts 3 x 4 uur per week ($12/168 = 7,1\%$)
- Dieet
- Fosfaatbinders

Fosfaatbinders

1. $\text{Al}(\text{OH})_3$: **magistraal**
2. CaCO_3 /Ca-acetaat: **magistraal**
3. Ca-acetaat + MgCO_3 : **Renepho[®]**
4. Sevelamer: (Renagel[®])/ **Renvela[®]**

Fosfaatbinders

1. $\text{Al}(\text{OH})_3$: **magistraal**
2. CaCO_3 /Ca-acetaat: **magistraal**
3. Ca-acetaat + MgCO_3 : **Renepho[®]**
4. Sevelamer: (Renagel[®])/ **Renvela[®]**
5. Lanthanum: **Fosrenol[®]**
6. Ijzer: **Velphoro[®]**

CKD-MBD

1. Fosfaatbinders

2. Vitamine D

1. Biologisch (D-Cure[®], Fultivit-D3[®])
2. Actief (1-Alpha Leo[®], Rocaltrol[®])

3. Calcimimetica

1. PO: Mimpara[®]
2. IV: Parsabiv[®]

Fosfor

- Eiwitgebonden
 - Vlees, vis, eieren en vleesvervangers
 - Melk en melkproducten
 - Kaas
- Niet-eiwitgebonden
 - Noten
 - Peulvruchten
 - Chocolade
 - Cola
 - Donkere biersoorten
 - Speculaas/choco/peperkoek

Eiwitgebonden

- Vlees, vis, eieren en vleesvervangers
 - Portie bij de warme maaltijd 150g
 - Beleg verdelen bij de broodmaaltijden
 - Opletten met wild, orgaanvlees, rookvlees
 - Schaal- en schelpdieren, gerookte vis
 - Droge worst, salami, paté
- Melk en melkproducten
 - 1 tot 2 melkproducten/dag
 - 1 melkproduct = 150ml
 - Een tas melk, karnemelk, pudding, yoghurt, platte kaas

Eiwitgebonden

- Kaas
 - Voorkeur: verse, zachte, halfzachte kazen
 - Beleg verdelen: zoet / kaas / charcuterie
 - Opgelet bij kaassauzen en kaasbereidingen: kies voor verse witte kaas = Mozzarella, Boursin

Niet-eiwitgebonden

Product	mg fosfor	Alternatief	mg fosfor
			
			
			
			
			
			

Fosforbinders

- Tijdstip inname
- Bij de juiste maaltijd innemen
- Hypo opvangen met druivensuiker / Sprite (niet met Cola)



Voorbeeldmenu

Ontbijt:

- 2 witte pistolets
- Becel
- Confituur
- Koffie

Middagmaal:

- Hamburger
- Gekookte aardappelen
- Wortelen
- Pintje

Tussendoor:

- Pannenkoek met suiker

Avondmaal

- 3 sneden licht bruin brood
- Becel
- Vleesbrood
- Koffie

Voorgeschreven 3 x 1 fosfaatbinder

- Ontbijt: geen fosfaatbinder nodig
- Warme maaltijd: 1 fosfaatbinder
- Pannenkoek = melk en eieren:
1 fosfaatbinder
- Avondmaal: 1 fosfaatbinder

Praktisch voorbeeld

- Man
- 65 jaar
- 1,70m en 70kg → BMI=24,2
- GFR = 20 ml/min
- Bloeddruk = 17/10
- K= 6,1 mmol/l
- P= 1,95 mmol/l

Ontbijt:

2 sneden volkoren brood
Margarine
1 sneetje Leerdammer (48+)
Choco
2 Tassen koffie + suiker
1 kiwi

Middagmaal: (met zout bereid)

1 bord bloemkoolsoep
2 gestoomde aardappelen
200g gekookte groenten
100g vlees
Margarine (bak- en braadvet)
1 potje rijstpap
1 glas water

Tussendoortje:

2 tassen koffie + suiker
3 Boudoirs

Avondmaal:

3 sneden volkoren brood
Margarine
2 sneetjes charcuterie
Confituur
1 bordje rauwe groenten + mayonaise
2 tassen koffie + suiker

Tussendoortje:

1 potje volle yoghurt
1 sinaasappel

Aanpassingen:

- Volkoren brood → wit brood
- Voldoende smeer- en bereidingsvetten
- Beleg → fosforarme soorten = confituur, honing, ...
- Koffie → thee
- Kiwi → appel, peer, ...
- Middagmaal → geen zout toevoegen
- Gestoomd → gekookt
- Portie vlees → 125 – 150g
- Geen extra (rauwe) groenten bij het avondmaal
- 1 stuk vers fruit + 1 portie blikfruit



Enkele aanpassingen maken al een groot verschil:

Anamnese	Aangepast dagschema	Vershil
2345 kcal	2400 kcal	+ 55 kcal
72g eiwitten (=1g/kg LG)	75g eiwitten (=1,1g/kg LG)	+ 3 g eiwitten
3731 mg Natrium	2088 mg Natrium	- 1643 mg Natrium
4080 mg Kalium	1920 mg Kalium	- 2160 mg Kalium
1391 mg Fosfor	1033 mg Fosfor	- 358 mg Fosfor

Overzicht

1. Kalium
2. Vocht en zout -- drooggewicht
3. CKD-MBD
- 4. Malnutritie**
5. Anemie
6. Cardiovasculaire medicatie
7. Infecties

Ondervoeding (Malnutritie)

Gevolgen:

- Gewichtsverlies
- Algemene zwakte
- Spierverlies
- Verhoogd infectierisico
- Verhoogde kans op hospitalisatienood
- Verhoogde sterfte

Ondervoeding (Malnutritie)

Oorzaken:

- Anorexie
 - Nierfalen → uremie → anorexie (leptine)

Ondervoeding (Malnutritie)

Oorzaken:

- Anorexie
- Eenzijdig dieet
 - Kaliumarm = arm aan
 - (wateroplosbare) vitaminen
 - vezels → constipatie → eetlust ↓
 - Fosforarm = eiwitarm → spieropbouw ↓
 - Zoutarm = smakeloos
 - AVVZ = minder calorieën; minder lekker
 - Diabetes = minder calorieën; minder lekker

Ondervoeding (Malnutritie)

Oorzaken:

- Anorexie
- Eenzijdig dieet
- Depressie / dementie
- Eenzaamheid
- Mond- en gebitsproblemen
- Afhankelijkheid

Risico op ondervoeding verkleinen

- Niet te streng! (~ bloedwaarden)
- Extra calorieën: ↑ vetten en koolhydraten
 - Gesuikerde dranken
 - Suiker zelf toevoegen
 - Extra vetstof
 - Mayonaise
- Tussendoortjes
- Soep beperken
- Indien nodig opstarten bijvoeding

Bijvoedingen

Soort bijvoeding	Calorieën (per stuk)	Eiwitten (g)	Kalium (mg)	Fosfor (mg)	Natrium (mg)
Fortimel Compact Proteïn (125 ml)	300	18	131	375	50
Resource 2.0 (200 ml)	400	18	420	240	200
Fresubin Jucy (200 ml)	300	8	18,6	24	19,4
Renilon 7.5 (125 ml)	249	9,1	30	7,5	85
Fresubin Crème (125 g)	250	12,5	209	156	81



Overzicht

1. Kalium
2. Vocht en zout -- drooggewicht
3. CKD-MBD
4. Malnutritie
- 5. Anemie**
6. Cardiovasculaire medicatie
7. Infecties

Anemie

- Streven naar Hb 8 – 11 g/dL (10 – 11 g/dL)
- ESA
 - Eprex, NeoRecormon, Aranesp, Mircera
 - Biosimilar
- HIF-PHI's
 - roxadustat – PYRENEES
 - daprodustat – ASCEND-D
 - vadadustat

Anemie

- Streven naar Hb 8 – 11 g/dL (10 – 11 g/dL)
- ESA
 - EPO-resistentie
 - Inflammatie
 - Ijzertekort (absoluut of functioneel)
 - Ferritine >100 mcg/L
 - Transferrine saturatie (TSAT) 20-50%
 - Injectafer IV

Anemie

- Streven naar Hb 8 – 11 g/dL (10 – 11 g/dL)
- ESA
 - EPO-resistentie
 - Inflammatie
 - Ijzertekort (absoluut of functioneel)
 - Vitaminetekort
 - Foliumzuur
 - Vitamine B12

Anemie

- Streven naar Hb 8 – 11 g/dL (10 – 11 g/dL)
- ESA
 - EPO-resistentie
 - Inflammatie
 - Ijzertekort (absoluut of functioneel)
 - Vitaminetekort
 - Kanker
 - Beenmergpathologie
- Evt. transfusie

Overzicht

1. Kalium
2. Vocht en zout -- drooggewicht
3. CKD-MBD
4. Malnutritie
5. Anemie
- 6. Cardiovasculaire medicatie**
7. Infecties

Cardiovasculaire Medicatie

1. Bloeddruk

- A. ACE-remmers (*-pril*) en sartanen (*-sartan*)
- B. Betablokkers (*-lol*)
- C. Calciumblokkers (*-dipine*)
- D. Diuretica (Burinex, Lasix)
- E. Enkele andere (Moxon, Hytrin, Nepresol, ...)

Cardiovasculaire Medicatie

1. Bloeddruk

- A. ACE-remmers (*-pril*) en sartanen (*-sartan*)
- B. Betablokkers (*-lol*)
- C. Calciumblokkers (*-dipine*)
- D. Diuretica (Burinex, Lasix)
- E. Enkele andere (Moxon, Hytrin, Nepresol, ...)

Cardiovasculaire Medicatie

1. Bloeddruk

2. Stolling

1. Asaflow/Plavix/Efient/Brilique

2. Marcoumar/Marevan/Sintrom

3. Clexane/Fraxiparine/Innohep

4. (Xarelto/Eliquis/~~Lixiana~~/~~Pradaxa~~)

Cardiovasculaire Medicatie

1. Bloeddruk
2. Stolling
3. Lipiden
 1. Statines?
 2. ~~Fibraten~~
 3. Ezetimibe?

Overzicht

1. Kalium
2. Vocht en zout -- drooggewicht
3. CKD-MBD
4. Malnutritie
5. Anemie
6. Cardiovasculaire medicatie
- 7. Infecties**

Infecties

1. Antibiotica

- Renale klaring? Gedialyseerd?
- Dosis/interval
- Voorbeeld: Cefazoline

Infecties

1. Antibiotica

2. Vaccinaties

1. COVID-19

2. Influenza

3. Pneumokokken

1. Prevenar 13 (eenmalig)

2. Pneumovax 23 (vijfjaarlijks)

(Vaxneuvance 15 – Apexxnar 20)

Infecties

1. Antibiotica
2. Vaccinaties
 1. COVID-19
 2. Influenza
 3. Pneumokokken
 4. Hepatitis B
 5. (Varicella/Zona)