

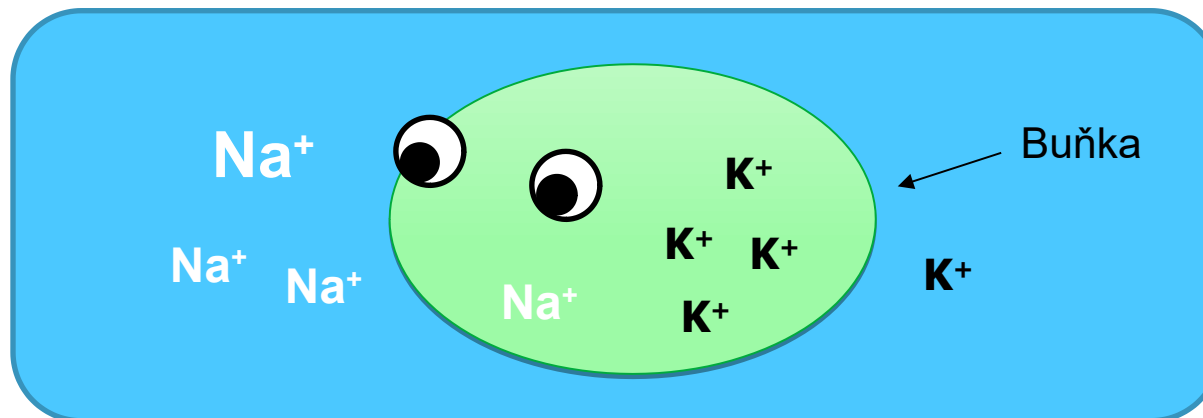
# Poruchy elektrolytů – Na, K

Martin Janků

# Výstupy z učení

- Student identifikuje poruchy natremie a kalemie
- Student vyjmenuje symptomy a možné příčiny poruch těchto elektrolytů
- Student je schopen diskutovat základní principy terapie poruch natremie a kalemie

# Norma



**$Na^+$**

135-145 mmol/l

Převážně extracelulární

Hydratace

**$K^+$**

3,5-5,3 mmol/l

Převážně intracelulární

pH

# Hyponatremie

Na < 135 mmol/l

Na < 125mmol/l → **symptomy** (nervosvalový přenos, CNS)

*!Příliš rychlá korekce – riziko pontinní myelinolýzy!*

○ svalová slabost

Dif. diagnostika, pozvolná léčba (p.o./IV)

○ nauzea

○ zvracení

○ poruchy vědomí, křeče

Agresivní léčba – 3%NaCl IV → do ústupu příznaků

+

**kauzální terapie** (např.)

- restrikce vody
- vysazení thiazidových diuretik
- substituce mineralokortikoidů

# HYPONATREMIA

## HIPPO-SALT-SHAKER



### HYPOVOLEMIA

HIPPO-VOLUME-CUP

#### RENAL LOSSES

KIDNEY LOSS

#### DIURETICS

DIE-ROCKET

#### MINERALCORTICOID DEFICIENCY

MINERALS BROKEN

#### RENAL TUBULAR ACIDOSIS

KIDNEY TUBA ACIDIC-LEMON

#### CEREBRAL SALT WASTING

BRAIN WASTING SALT

#### EXTRARENAL LOSSES

OUTSIDE KIDNEY LOSS

#### DIARRHEA

TOILET

#### VOMITING

VOMIT

#### PANCREATITIS

PANCREAS-ON-FIRE

#### POOR INTAKE

EMPTY SALT-SHAKER

### EUVOLEMIA

EVEN-VOLUME-CUP

### HYPERVOLEMIA

HIKER-SALT-SHAKER

#### GLUCOCORTICOID DEFICIENCY

GLUE-QUARTER ON STEROIDS BROKEN

#### TEA AND TOAST

TEA AND TOAST

#### PSYCHOGENIC POLYDIPSIA

POLLY-DIPPER

#### CHRONIC MALNUTRITION (RESET OSMOSTAT)

GRONE WITH NUTRITIONAL-MALLET

#### HYPOTHYROIDISM

HIPPO-THIGH-DROID

#### SIADH

INAPPROPRIATE ANT-TIE DIE-ROCKET

#### BEER POTOMANIA

BEER POT

#### NEPHROTIC SYNDROME

NERD-FROG

#### CARDIAC FAILURE

DEAD HEART

#### CIRRHOsis

C-ROSES LIVER

#### ACUTE RENAL FAILURE

DEAD ACUTE-ANGLE KIDNEY

#### CHRONIC RENAL FAILURE

DEAD CRONE KIDNEY

# Hypernatremie

Na > 145mmol/l → **symptomy** (žízeň → zmatenost, nauzea)

Na > 155mmol/l → výrazné zvýšení mortality

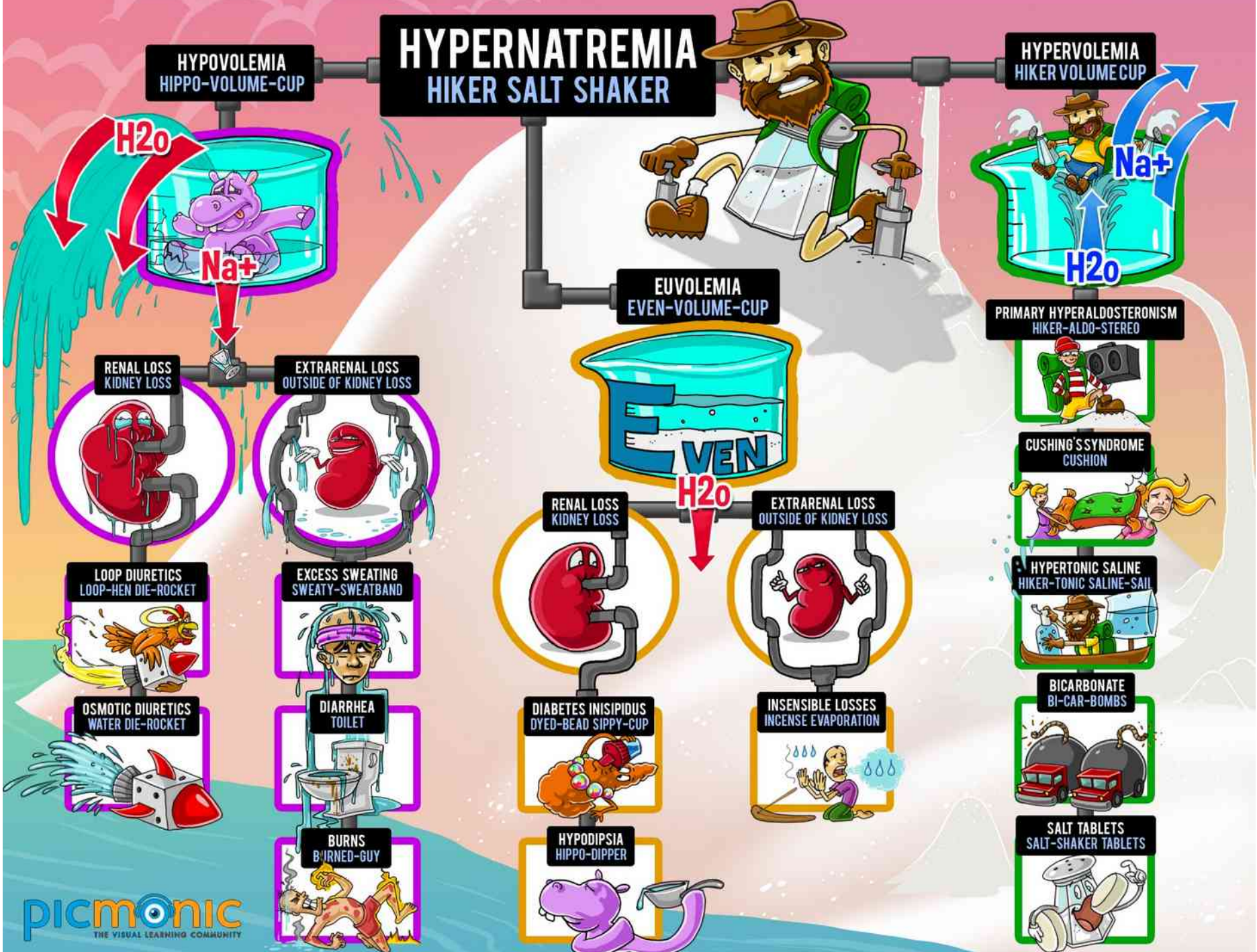
## Léčba – substituce volné vody

• p.o. / 5%G / FR ½

Deficit H<sub>2</sub>O = CTV (1-140/S Na<sup>+</sup>)

(CTV = *muži* 0,6 x hmotnost, *ženy* 0,5 x hmotnost)

• pozvolná – max. ↓Na o 0,5mmol/l/h



# Hyperkalemie

⦿  $K > 5,6 \text{ mmol/l} \rightarrow$  **symptomy**

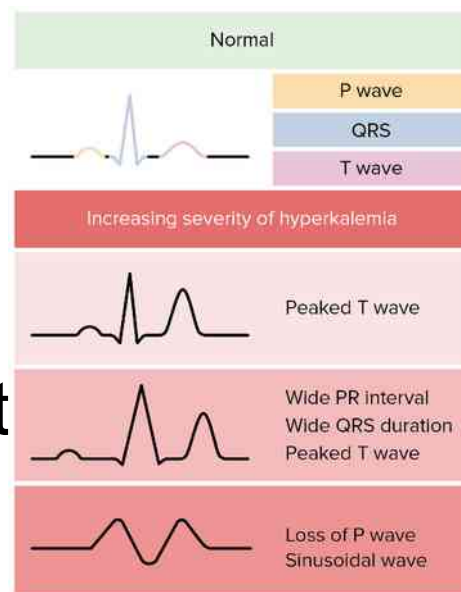
## ⦿ **kardio**

- ⦿ EKG
- ⦿ arytmie
- ⦿ bradykardie

⦿ **svalová slabost**

⦿ **parestezie**

⦿ **zmatenost**



<https://cdn.lecturio.com/assets/Hyperkalemia-EKG-936x1200.png>

## Terapie

rychlost účinku

⦿ calcium gluconicum/chloratum IV

⦿ salbutamol nebulizace

⦿ furosemid IV + krystaloid

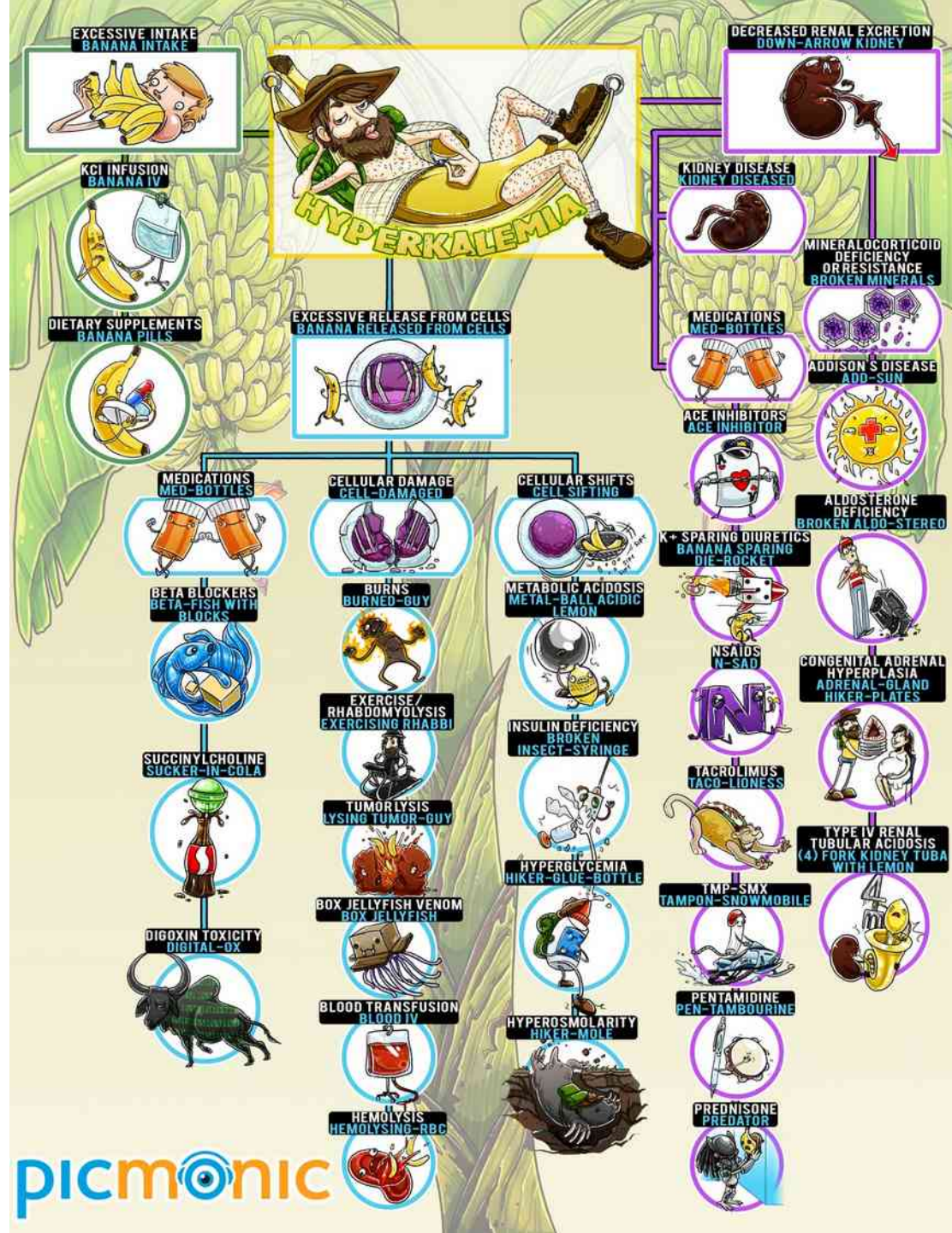
⦿ natrium bikarbonát (acidóza)

⦿ G10% + insulin

⦿ calcium resonium

⦿ hemodialýza





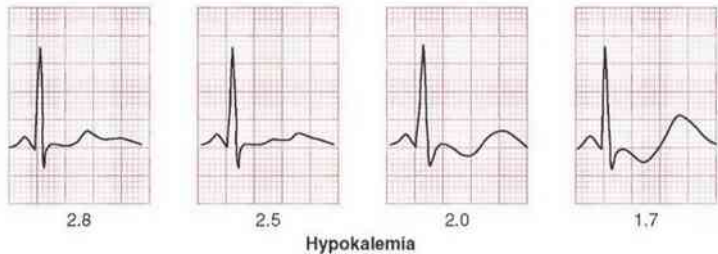
[https://cdn.picmonic.com/pages/wp-content/uploads/2016/04/1M\\_INFO\\_Hyperkalemia\\_C1.7.jpg](https://cdn.picmonic.com/pages/wp-content/uploads/2016/04/1M_INFO_Hyperkalemia_C1.7.jpg)

# Hypokalemie

⦿  $K < 3,5 \text{ mmol/l} \rightarrow$  symptomy

## ⦿ kardio

⦿ EKG



⦿ svalová slabosť, tetanie

⦿ porucha motility GIT

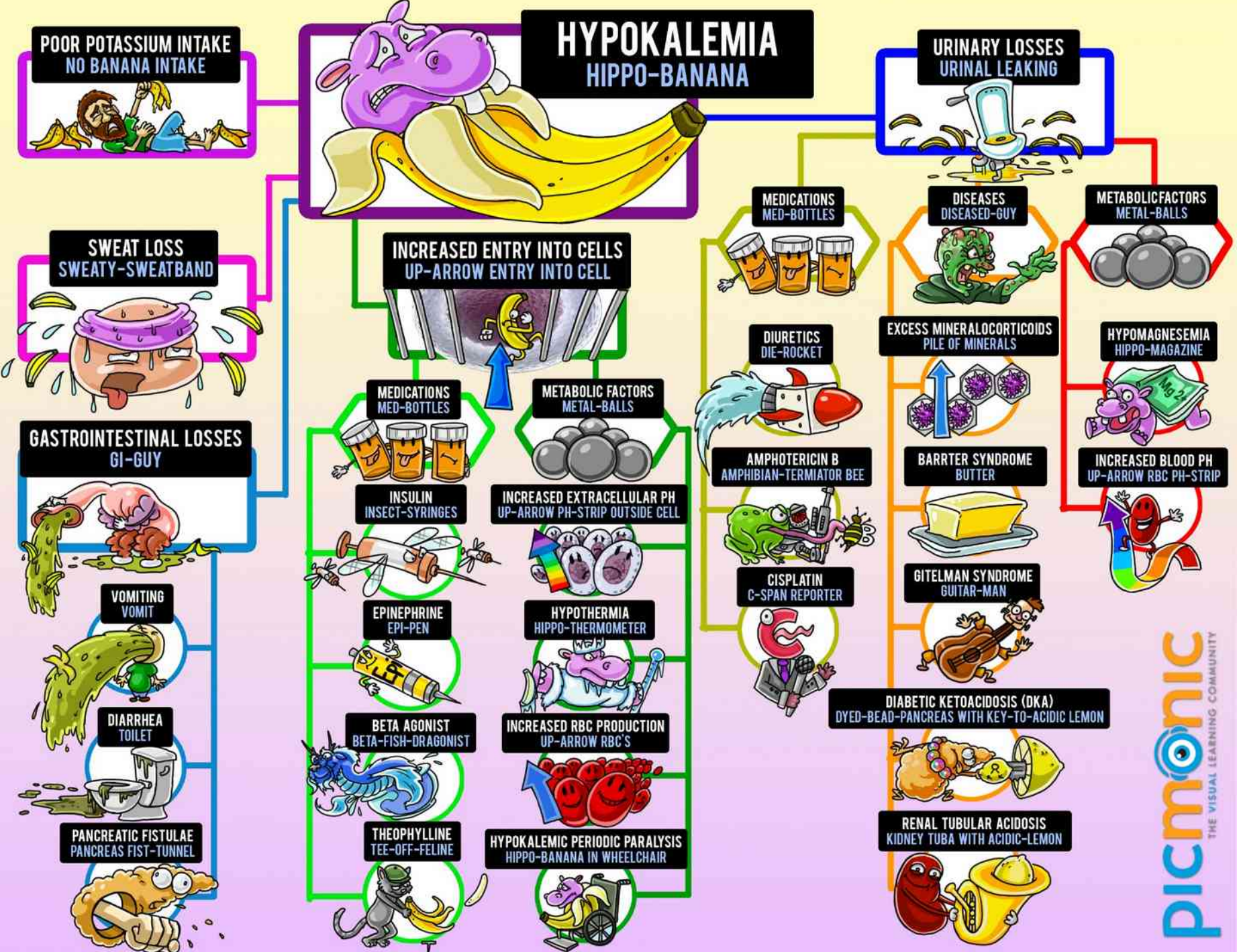
⦿ únava

<http://what-when-how.com/wp-content/uploads/2012/04/tmp1421111.jpg>

## Terapie

⦿ p.o. Kalnormin

⦿ IV KCl 7,45% max 30ml/1000ml FR



# Take home message

- Normální hodnoty **Na** jsou **135-145 mmol/l**
- Normální hodnoty **K** jsou **3,5-5,6 mmol/l**
  
- Natremie je významně ovlivněna **hydratací** organismu
- Kalemie je významně ovlivněna **pH** plasmy
  
- Akutní symptomatickou hyponatremii léčíme do ústupu symptomů agresivně, chronickou/asymptomatickou s rozmyslem a pomalu
- U hypo/hyperkalemie nacházíme charakteristické změny na EKG

MUNI  
MED