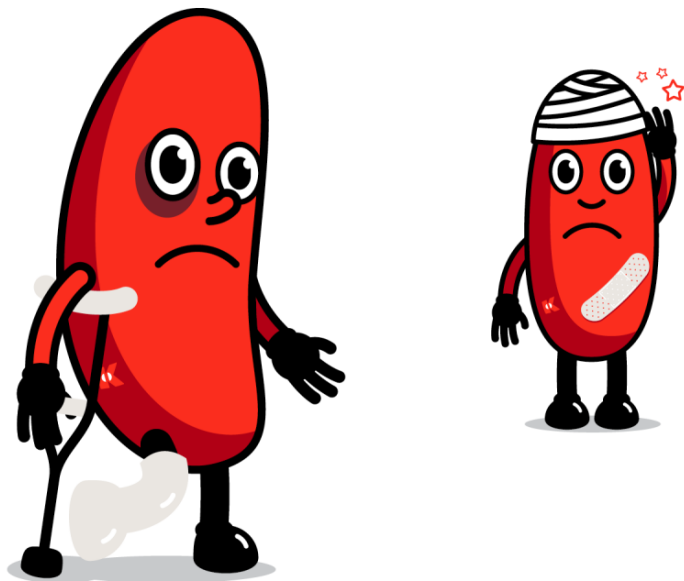


# AKI po transplantaci



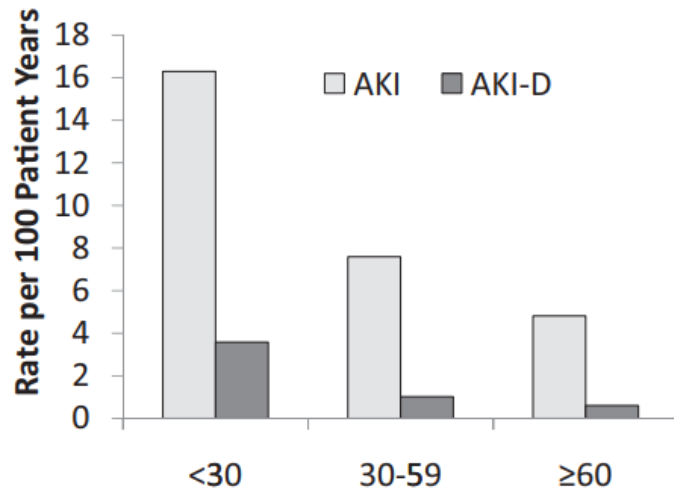
Lukáš Kielberger

1. Interní klinika FN Plzeň

# Je stejný přístup k Tx vs non Tx?



# Jaká je incidence?



**Figure 1.** Rate of acute kidney injury (AKI) and dialysis-requiring AKI (AKI-D; per 100 patient-years) in patients with different levels of transplant function (estimated glomerular filtration rate [eGFR] at 6 months after transplant in mL/min/1.73 m<sup>2</sup>). For eGFR <30, 30-59, and ≥60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, AKI rates were 16.30 (95% confidence interval [CI], 15.59-17.00), 7.59 (95% CI, 7.55-7.64), and 4.81 (95% CI, 4.76-4.86) and AKI-D rates were 3.57 (95% CI, 3.42-3.73), 1.02 (95% CI, 1.01-1.03), and 0.62 (95% CI, 0.61-0.62).

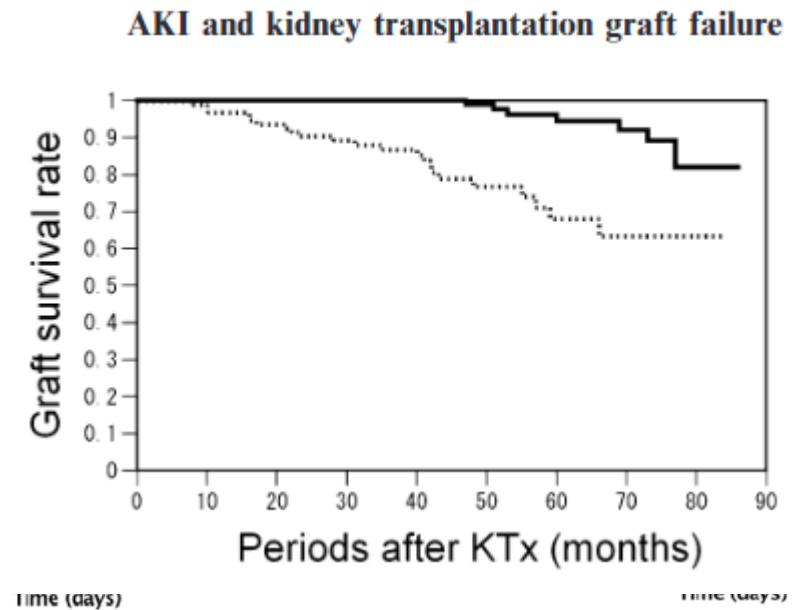
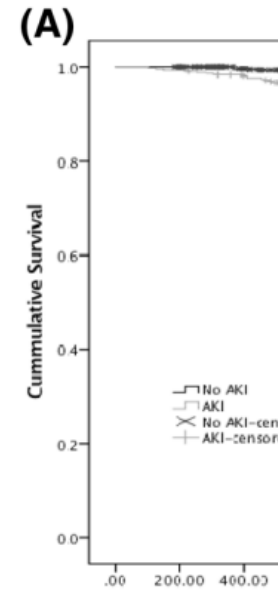
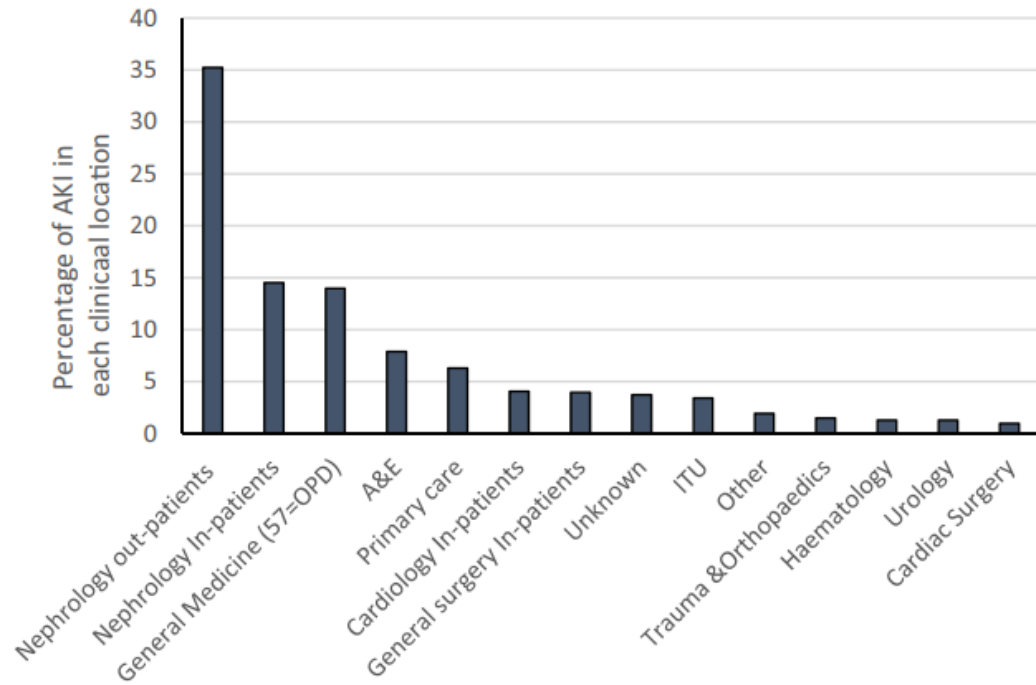
## CKD po ostatních orgánových Tx

- Tx jater
  - CKD ≥4 po Tx jater do 5 let 15-25%\*
  - AKI ≈ 50%, RRT u 15% po jTx\*
- Tx srdce
  - AKI 47,1%, RRT 11,8%\*\*
  - 19,7% ESRD \*\*\*
- TX plic
  - AKI 33-69%, RRT 5-13%\*\*\*\*
  - CKD 68%

\*Durand F, Transplantation 2019; \*\*Thongprayoon C, Medicine 2019; \*\*\* Roest S, ESC Heart fail. 2020; \*\*\*\*Jing L Ann Transl Med 2021

# AKI po Tx ledvin

Při sledování vč. out patients incidence 35,4%



Nakamura M, Clin Transpl 2012

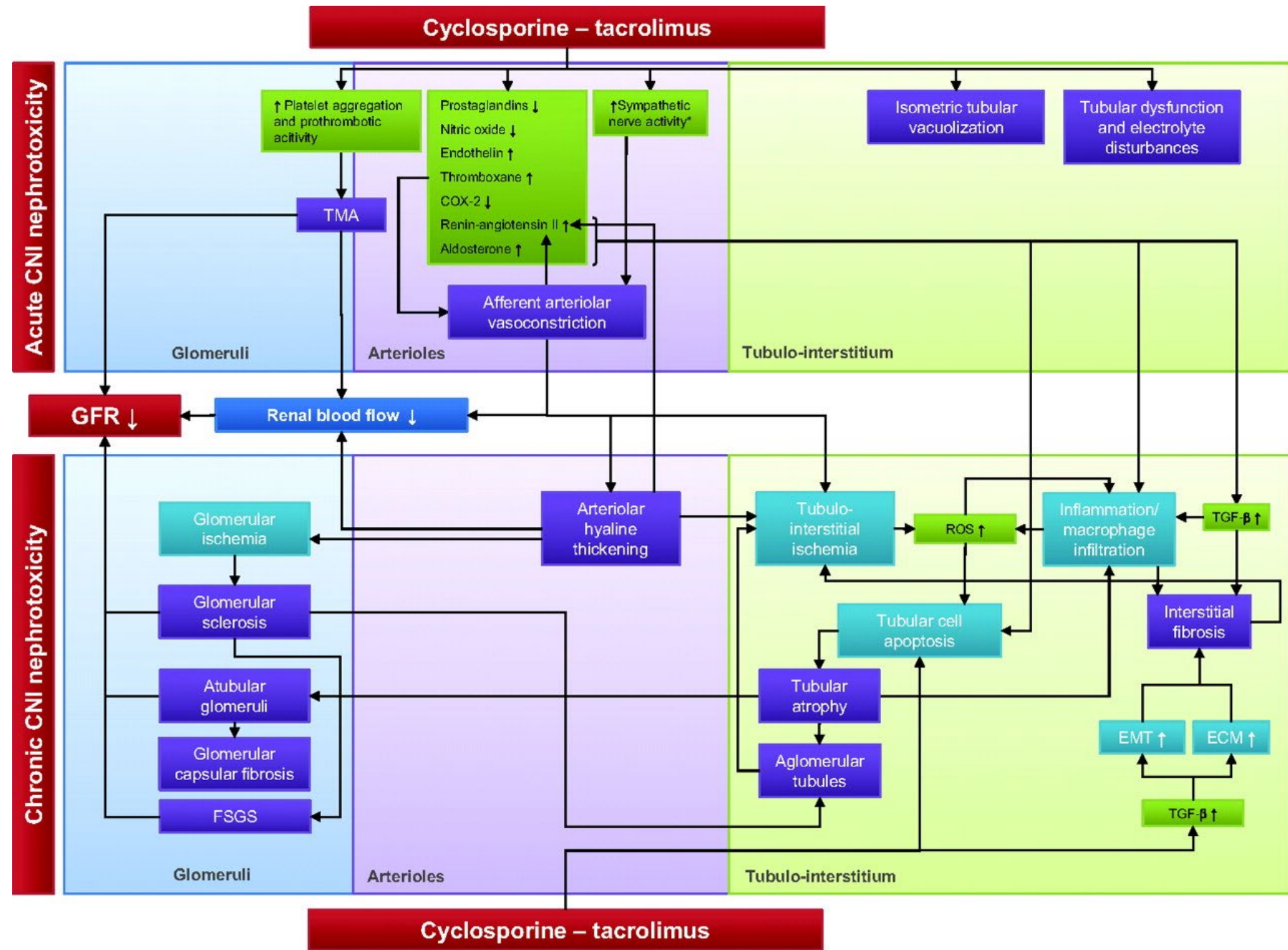
Jones A, J Nephrol 2021

# Čím jsou transplantované ledviny jiné?

- Jsou cizí
- Jsou pod toxickými vlivy
- Jsou bez přirozených bariérových mechanismů
- Jsou obecně citlivější k jakýmkoliv inzultům

# CNI toxicita

CNI= calcineurin inhibitor



# Specifické situace

## Průjmové onemocnění

- Při průjmovém onemocnění se zvyšuje biologická dostupnost takrolimu
- Může vést k nežádoucí expozici a monitorace hladin s úpravou dávky je obvykle nutná
- Podkladem je pokles intestinální metabolizace a zvýšené vstřebávání



**Pre Tx faktory**

*Základní onemocnění ledvin  
Diabetes  
Lékové poškození  
Hepatorenální syndrom*

**Peri Tx faktory**

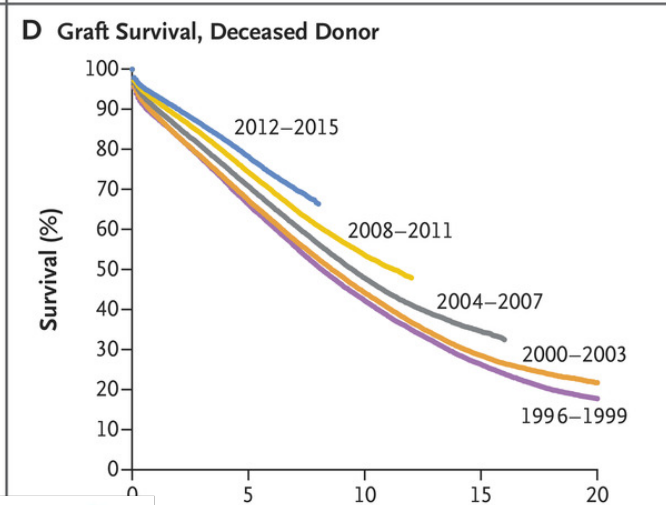
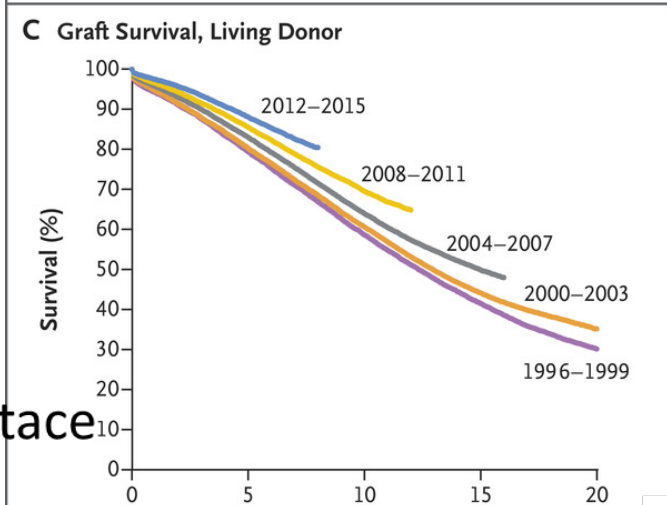
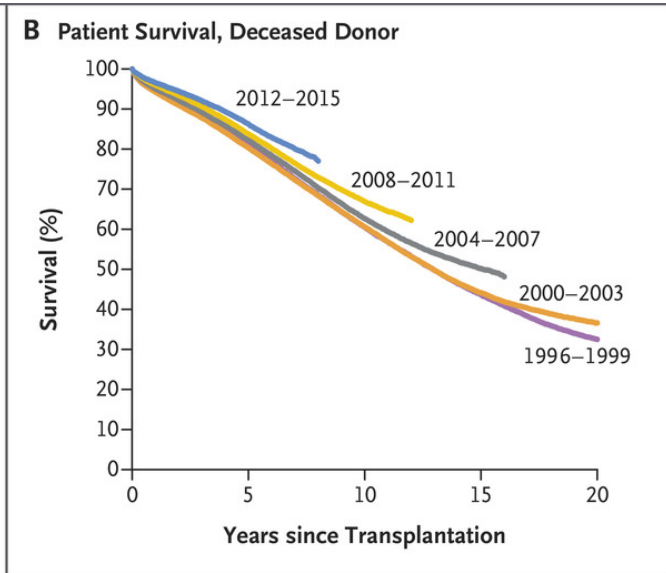
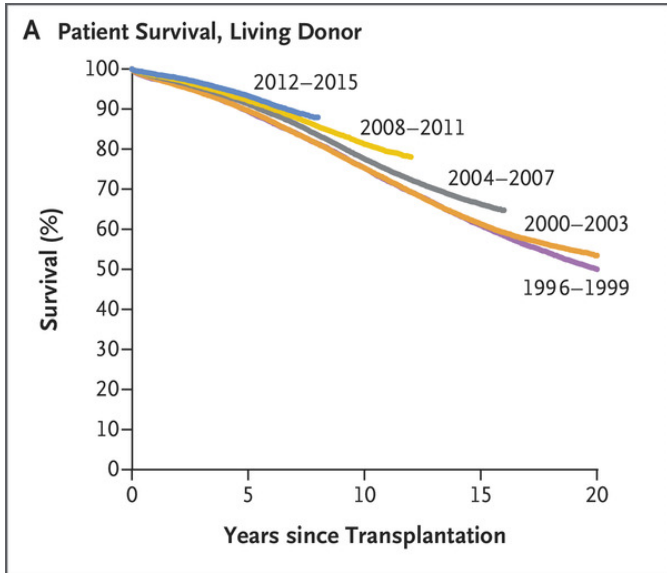
*Hypotenze  
Krevní ztráta  
Medikace*

**AKI**

**PostTx faktory**

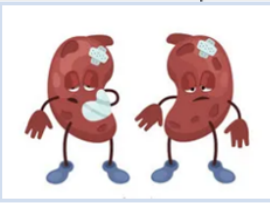
*Kalcineurinové inhibitory  
Alloimunitní reakce  
Infekce  
Ostatní akutní inzulty*





Transplantace

*Hariharan et al. N Engl J Med 2021*

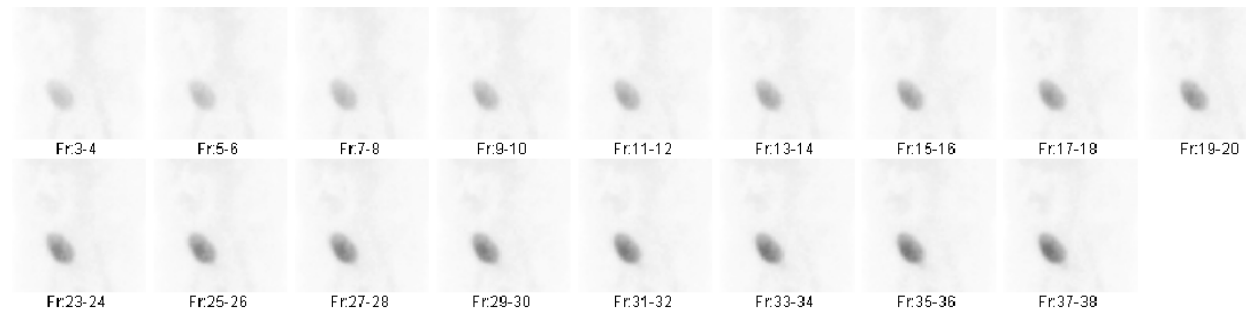
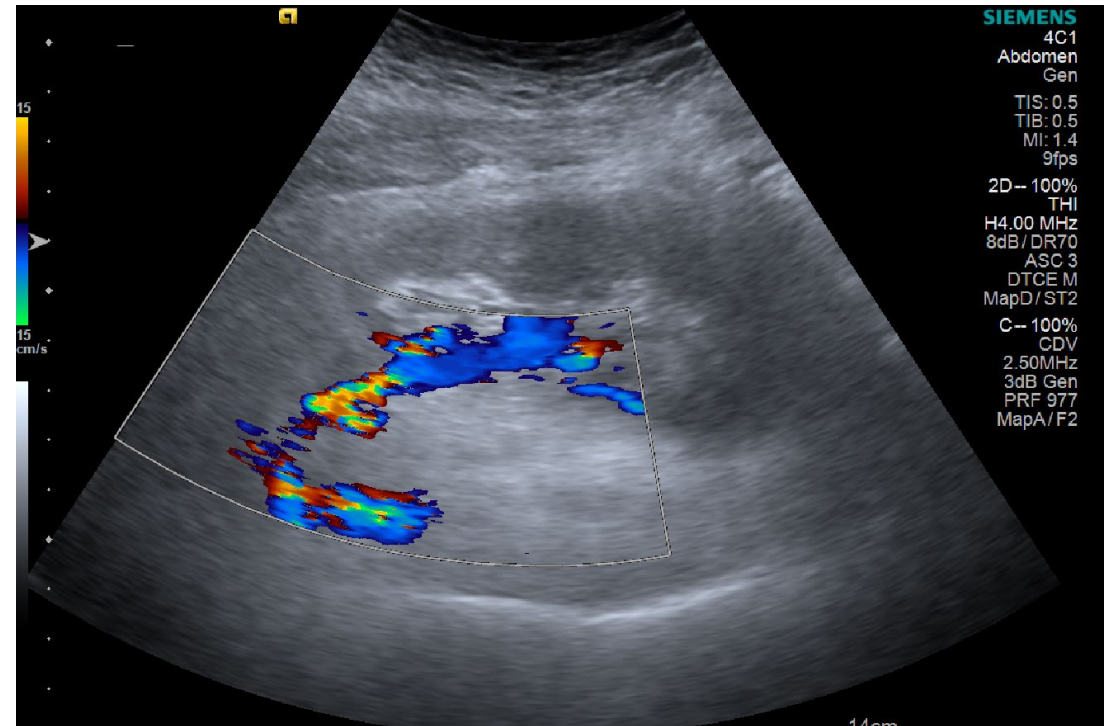


# Dysfunkce bezprostředně po Tx

- Není jednotná definice pro AKI v tomto období
- Delayed graft function (DGF)
  - Definována jako potřeba dialýzy v prvním týdnu po Tx
- Oligurie/anurie po Tx či trvající elevace s-kreatininu bez trendu k poklesu či trvající dependence na HD léčbě
- Uplatňují se
  - Ischemicko - reperfuční poškození (dárcovské faktory)
  - Oběhové inzulty
  - Chirurgická/cévní komplikace (žilní/tepenná trombóza, ureterální píštěl, hematom)
  - Alloimunitní reakce (odhad imunologického rizika?)
  - Toxicita

# Dysfunkce bezprostředně po Tx – základní opatření

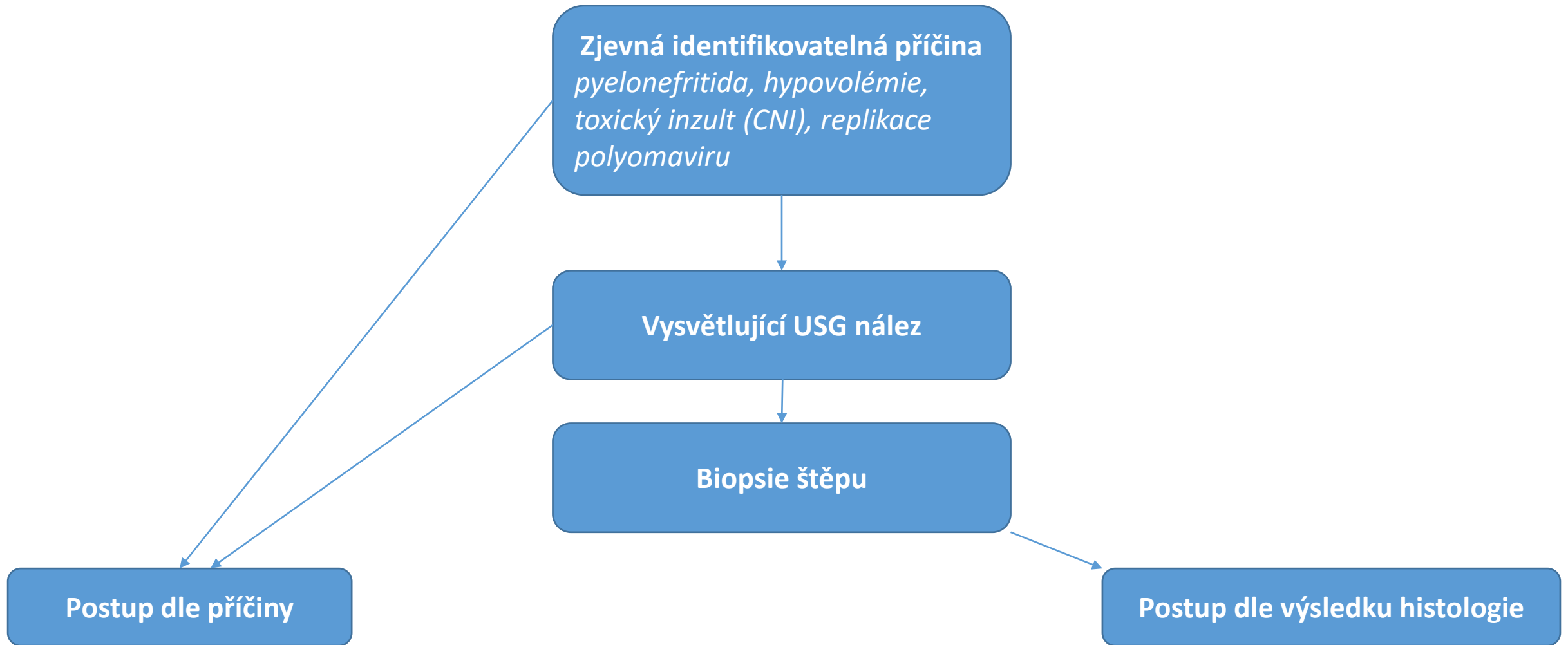
- Zhodnocení stavu volémie
- Znalost dárcovských parametrů
- USG vyšetření vč. dopplerometrie (vč. RI ve třech místech)
- Vyšetření hladin kalcineurinového inhibitoru
- Vyšetření antiHLA protilátek
- Biopsie štěpu



# Dysfunkce štěpu v časném období (> 1 týden po Tx do 3.měsíce)

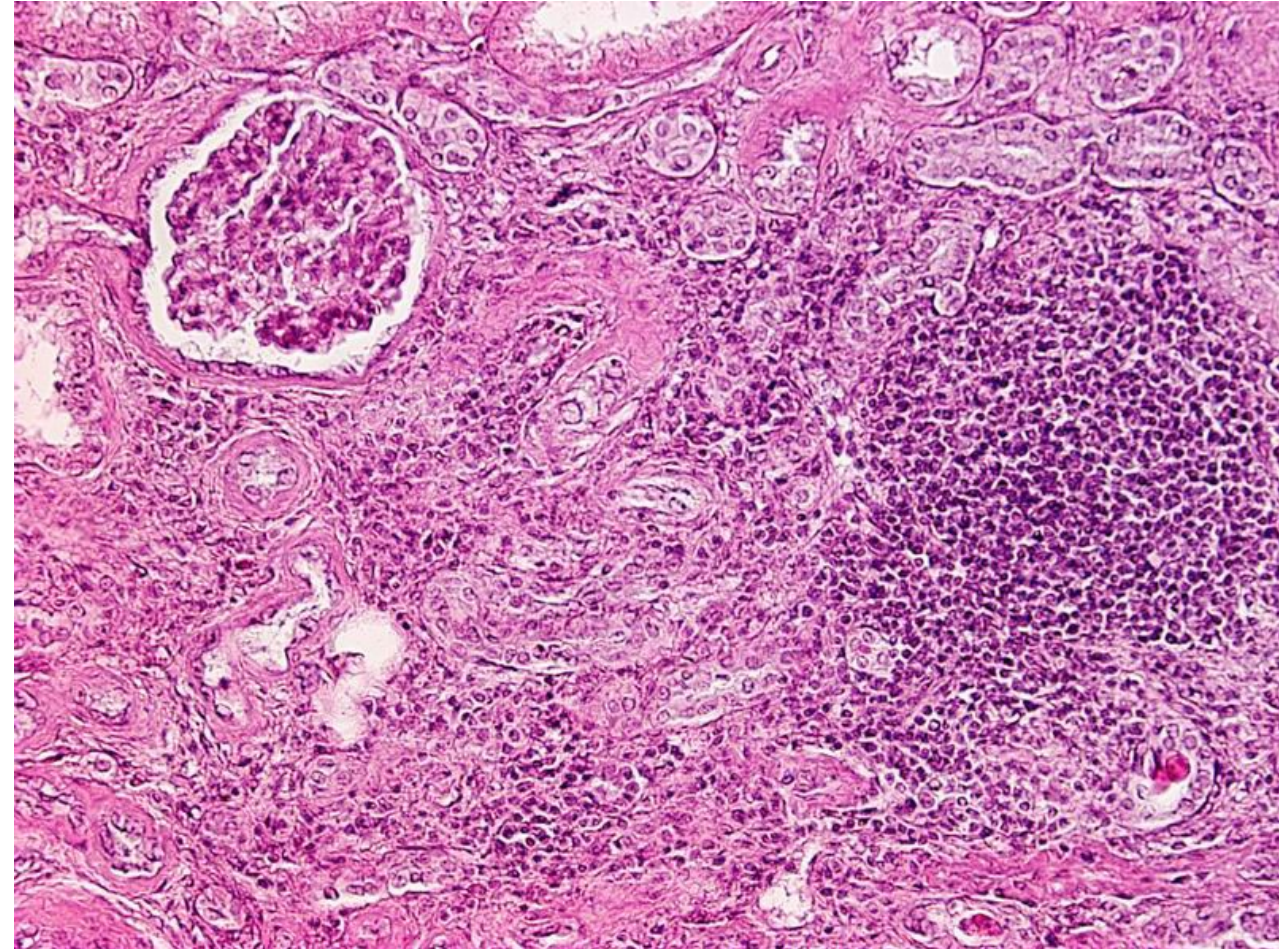
- Akutní rejekce
- Chirurgické (vaskulární či urologické komplikace)
- Akutní tubulární nekróza
- Rekurence základního onemocnění (glomerulonefritida)
- Toxicita kalcineurinového inhibitoru
- Virové infekce (BK polyomavirus, CMV)

# Přístup k nemocnému s AKI v časném post Tx období



# Dysfunkce štěpu v časném období (> 1 týden po Tx do 3.měsíce)

- K odlišení jednotlivých diagnostických entit je často nutné bioptické vyšetření
- Nadále je standardem péče protokolární biopsie ve 3. měsíci
- V budoucnosti potenciál neinvazivní diagnostiky (donor-cellfreeDNA, MMDx)

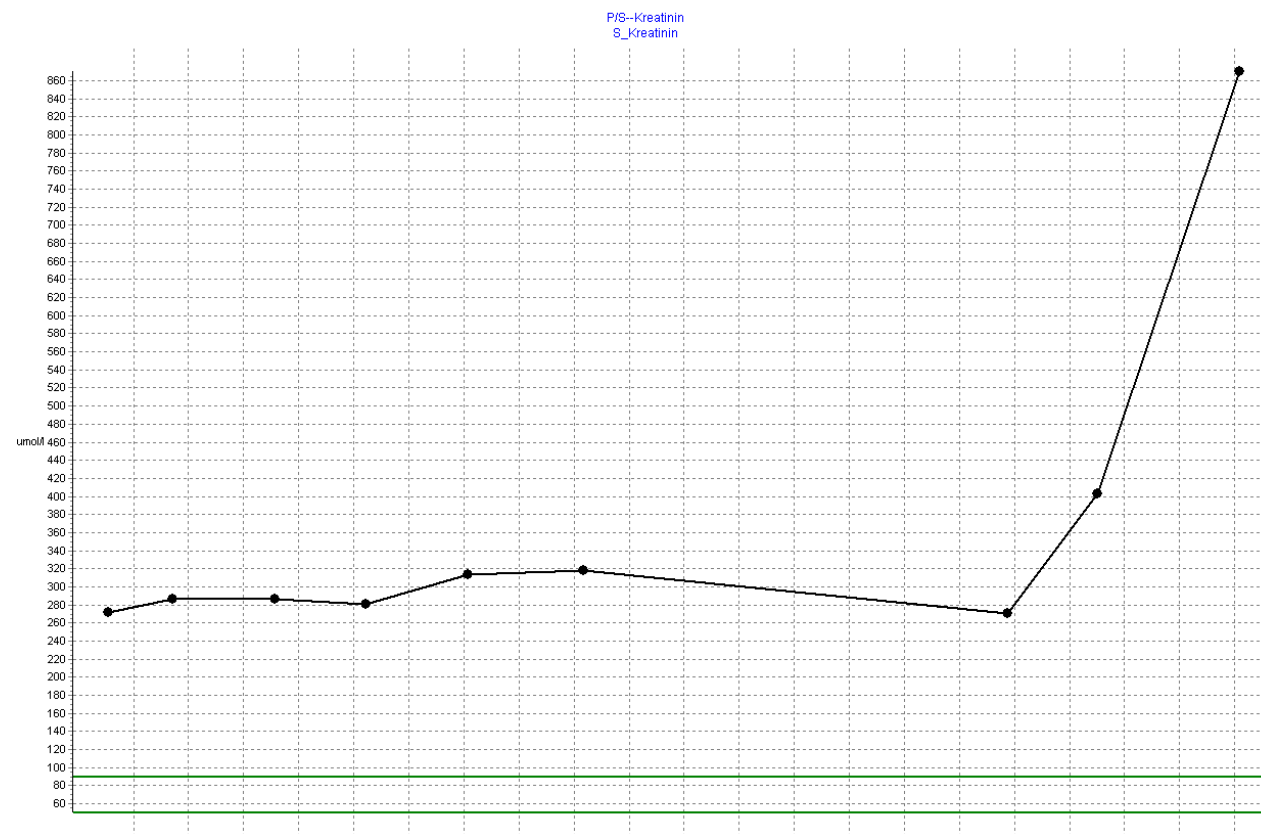


# AKI v pozdním období po Tx

- Nadále se uplatňují zmíněné toxické vlivy a náchylnost k zevním inzultům
- I nadále se může uplatnit akutní alloimunitní reakce
- Uplatňuje se akcelerující vliv na CKD

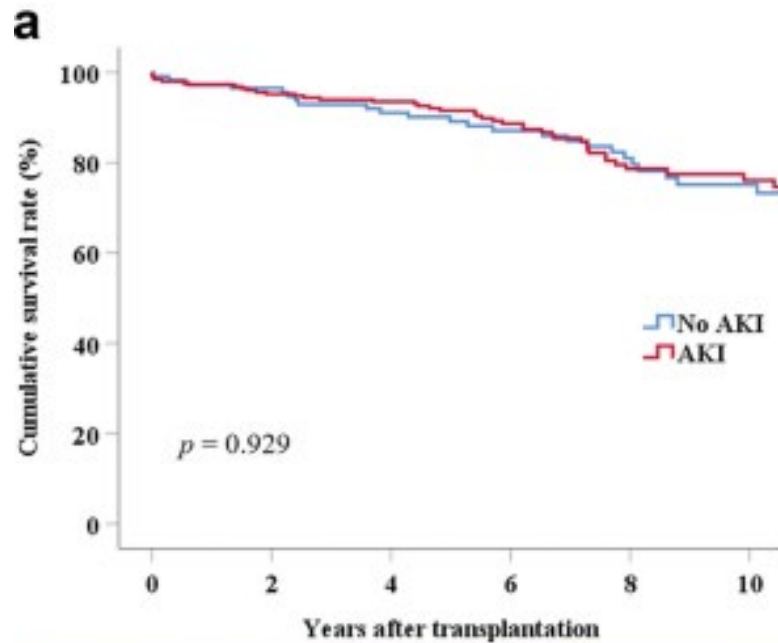
# Case report

- Žena, 60 let, 10 let po Tx ledviny, PRD: polycystická choroba
- Funkce štěpu (sKrea  $\approx$  250  $\mu$ mol/l)
- Tacrolimus + mykofenolát + prednison
- Aktuální problém:
  - Covid infekce
  - Zprvu out-patient – předepsán Klacid, hydratace
  - Následně příjem pro selhání ledvin, encefalopatii, známky superinfekce
  - Hladina takrolimu iniciálně neměřitelná

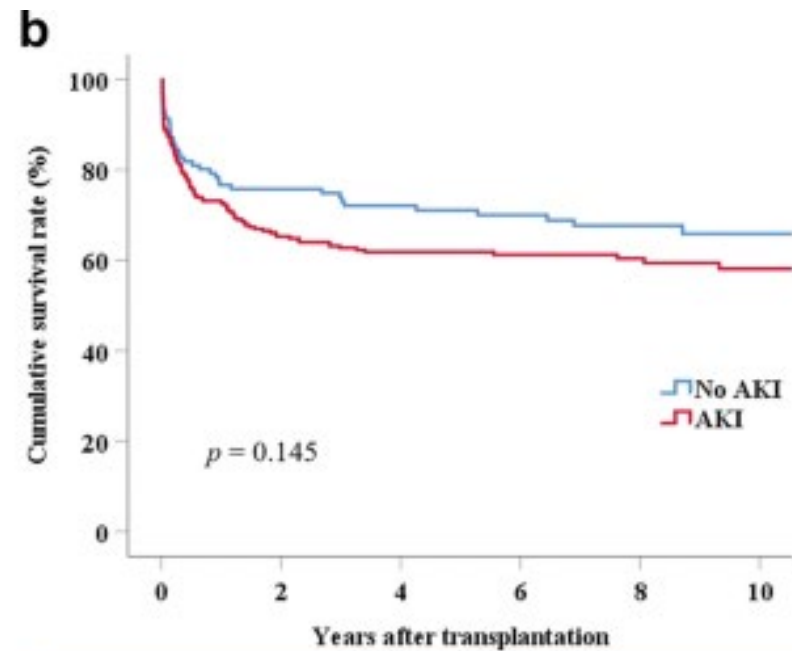




# Transplantace ledviny od dárce s AKI



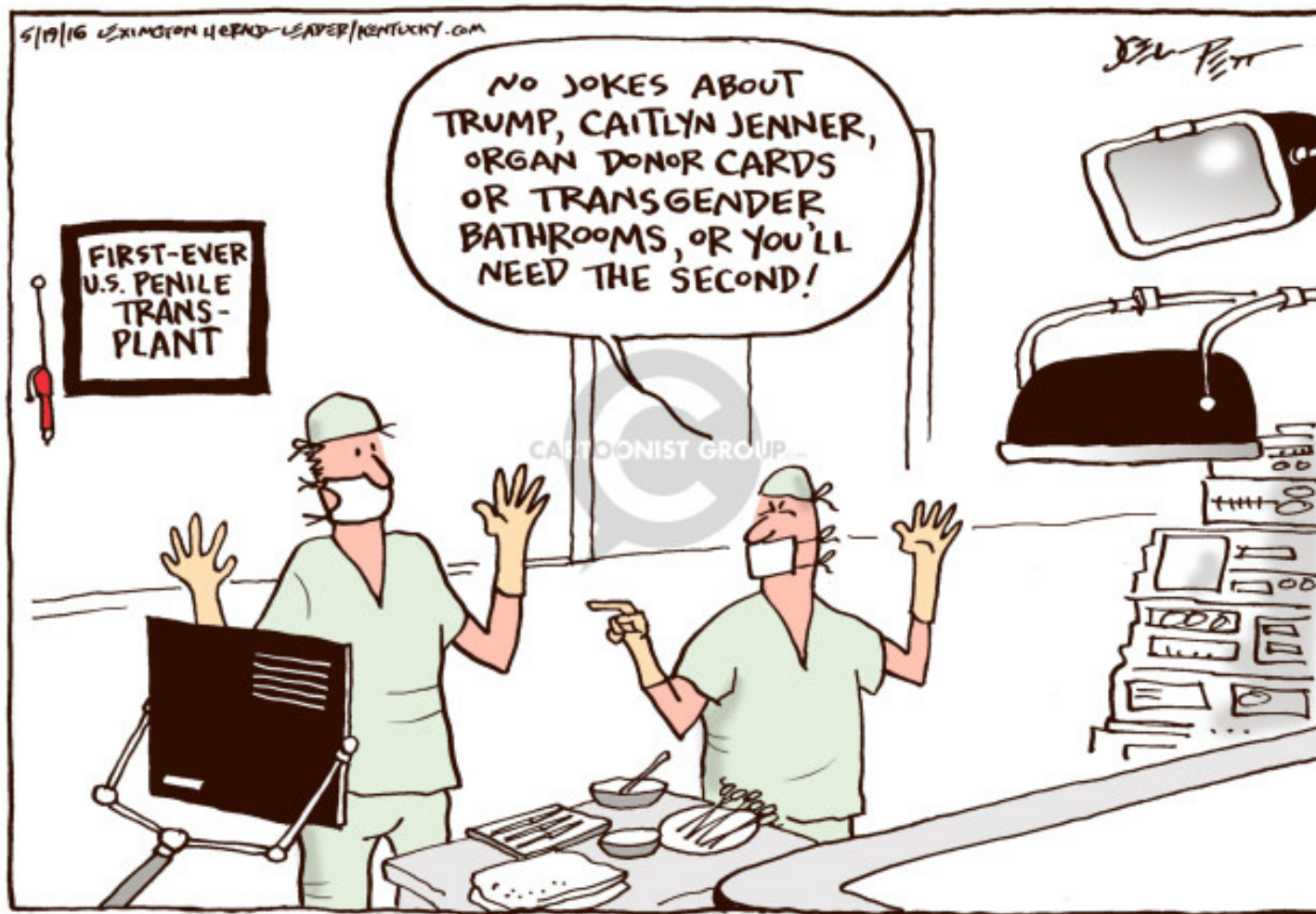
Number at risk		0	2	4	6	8	10
No AKI	117	107	98	81	59	41	
AKI	259	231	210	143	84	55	



Number at risk		0	2	4	6	8	10
No AKI	117	84	74	63	44	31	
AKI	259	155	137	97	64	41	

# Take home message

- Klíčová je opatrnost
- Obtížnější definice AKI obzvláště v časném období po Tx
- Stav po Tx jsou obecně více náchylné k AKI, u významné části se časem rozvíjí CKD
- Patogenetické vlivy se mění s pozicí na časové ose vzhledem k Tx
- Toxicita hraje významnou roli – je třeba být si vědom základních interakcí (azolová antimykotika, klaritromycin)



© Joel Pett.

Děkuji za pozornost