

# AKÚTNE POŠKODENIE OBLIČIEK PO PULSED-FIELD ABLÁCII FIBRILÁCIE PREDSIENÍ. VÝSKYT V REÁLNEJ KLINICKEJ PRAXI, RIZIKOVÉ FAKTORY A VÝZNAM PROFYLAKTICKEJ HYDRATÁCIE (UNICENTRICKÁ ANALÝZA)



***Kubalová Eva, Škamla Martin, Martinek  
Jozef, Bystriansky Adrian  
Odd. arytmii SÚSCCH a.s BB***



# Úvod

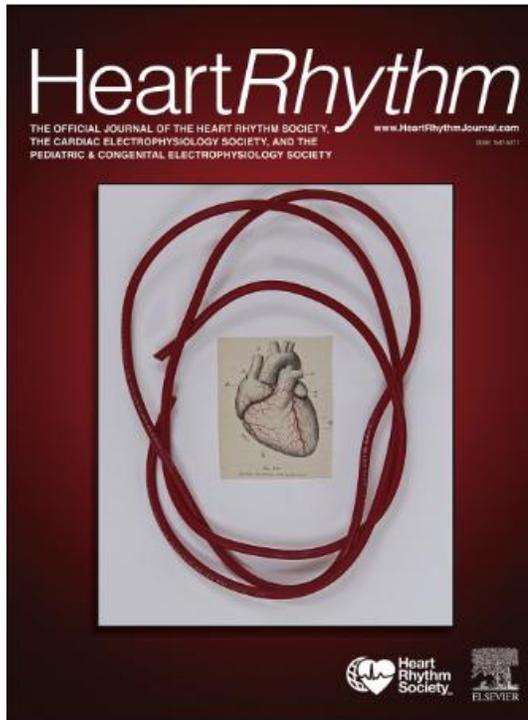
- Efektivita PFA pri liečbe fibrilácie predsiení (špecifickosť pre srdcové tkanivo a schopnosť vyhnúť sa závažným komplikáciám)
- Nový typ komplikácie oproti RFA – riziko hemolýzy a akútneho poškodenia obličiek = AKI
- Počiatočné údaje a registre bez postprocedurálnych renálnych parametrov
- Definícia AKI a rizikové faktory

# Skutočne ide o raritnú komplikáciu v reálnom svete komplexných ablácií (IPV, Box, MI, CTI)?

FULL LENGTH ARTICLE · [Articles in Press](#), July 21, 2025

Renal safety of high-dose pulsed field ablation of atrial fibrillation: A prospective real-world analysis

[Jake Martinez, DO](#)<sup>1</sup> · [Mahesh Challapalli, BA](#)<sup>2</sup> · [Mathew Hutchinson, MD, FHRS](#)<sup>3</sup> · ... · [Rong Bai, MD, FHRS](#)<sup>1</sup> · [Roderick Tung, MD, FHRS](#)<sup>1</sup> · [Wilber Su, MD, FHRS](#)<sup>1</sup>   ... [Show more](#)



- 115 pacientov
- 70% ...komplexná ablácia
- Medián aplikácií: 75 (FARAPULSE)

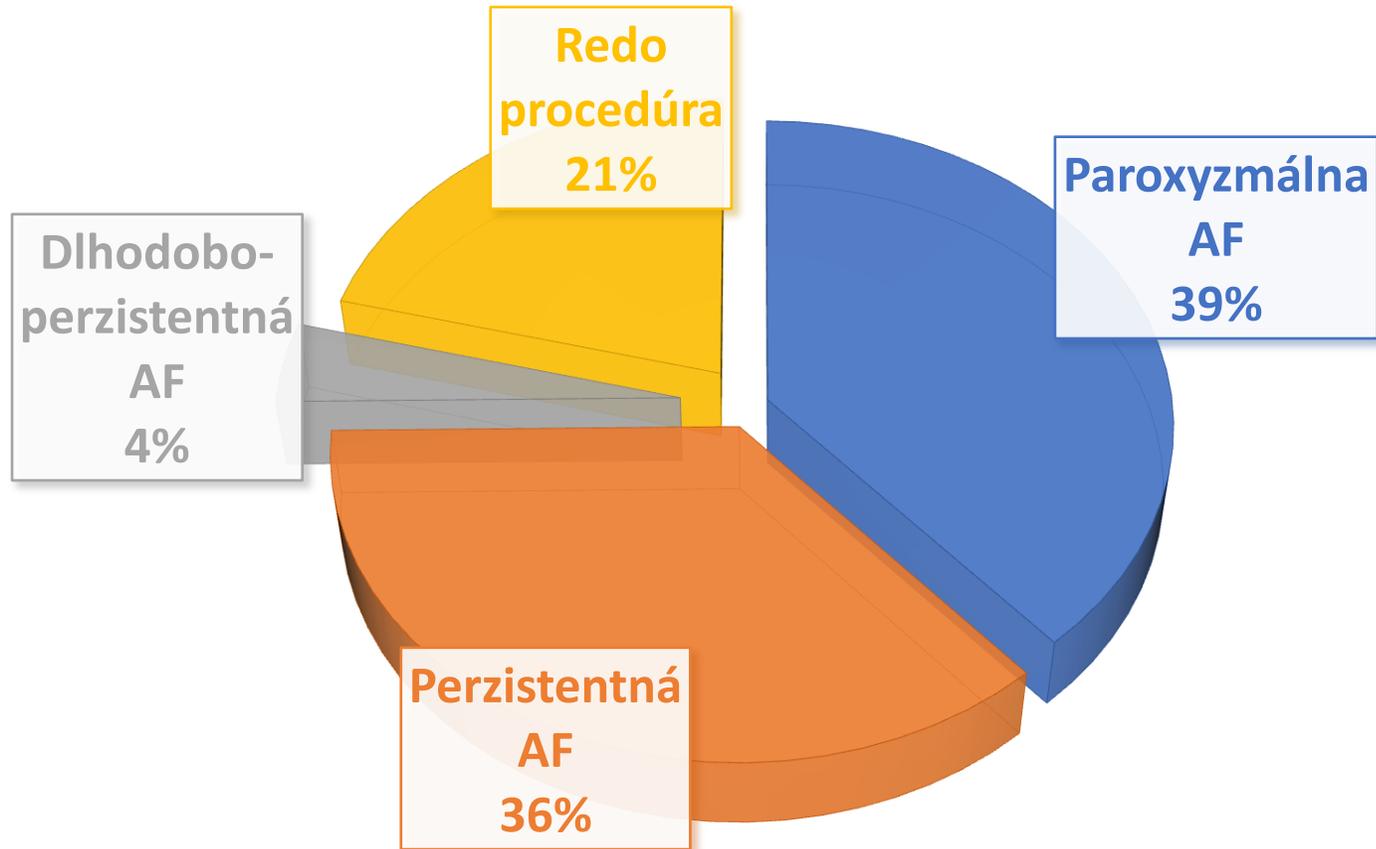
**AKI : 7% (8/115)**

**Závažný stupeň AKI: 0,9 %**

## Cieľ práce a metódy

- Výskyt AKI po PF ablácii v neselektovanej populácii
- Riziko AKI a význam preventívneho hydratačného režimu
- Zahrnutých 501 pacientov podstupujúcich PF abláciu
  - 232 (46,3 %) zákrokov bolo vykonaných bez hydratačného režimu
  - 269 (53,7 %) zákrokoch sa použil hydratačný režim založený na protokole pozostávajúci z najmenej 2 000 ml tekutín
- Pacienti s AKI a bez AKI, s hydratačným režimom a bez
- Kritériá pred PFA abláciou – TEE a alebo CT, renálne parametre

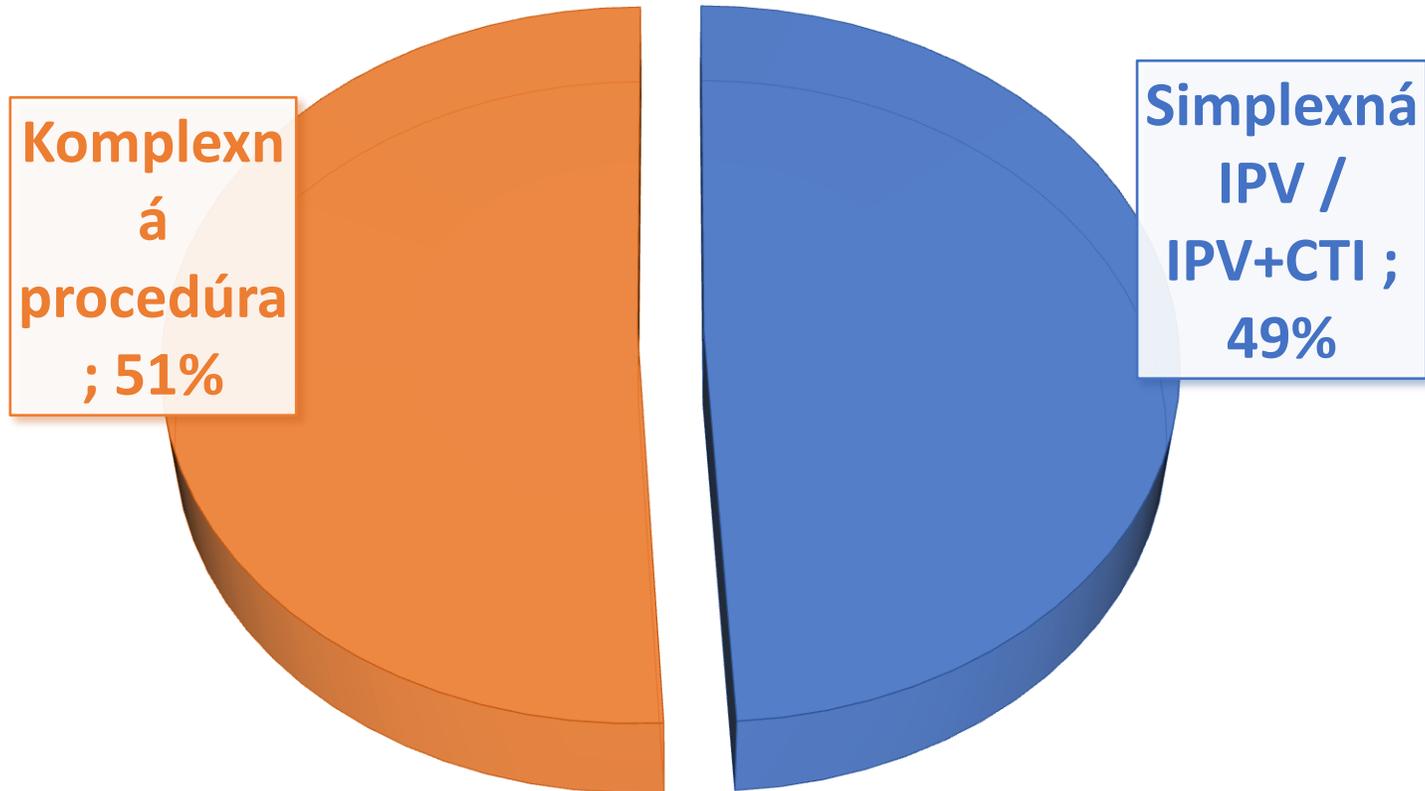
# Charakteristika súboru (n=501)



- vek 62 ( $\pm 9.9$ ),
- muži: 330 (65,9%)
- Ženy: 171 (34,1%)
- CKD: 103 (20,6%)

**Dominancia perzistujúcich foriem AF**

# Charakter zákroku



## Komplexná ablácia: IPV +

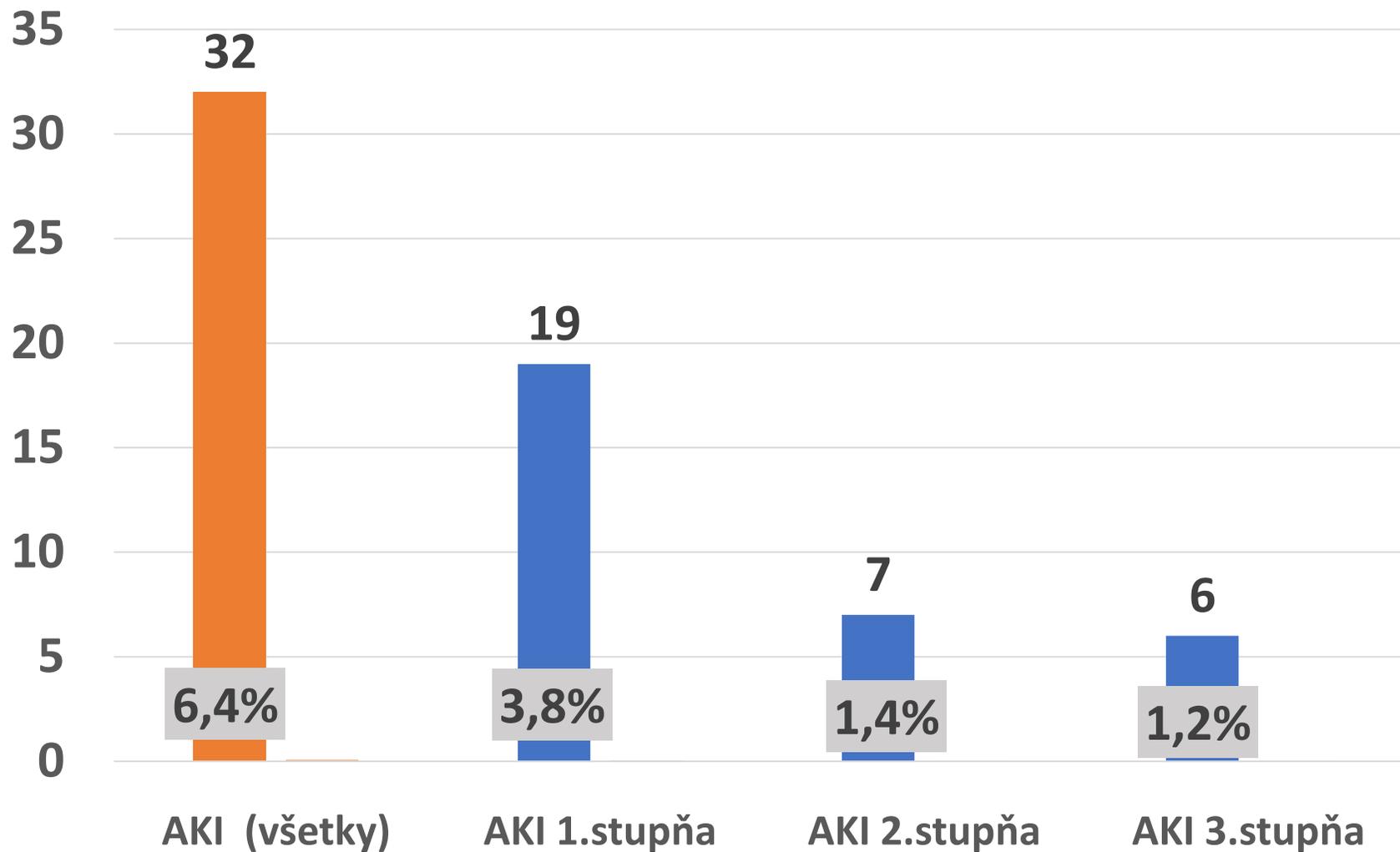
- BOX
- Mitrálny istmus
- Iná lokalita okrem CTI

## Simplexná ablácia:

- IPV
- IPV + CTI

Počet PF aplikácií: priemer **75** ( $\pm 24$ ), medián: **72** (58 – 89)

## Výskyt AKI po PF ablácii

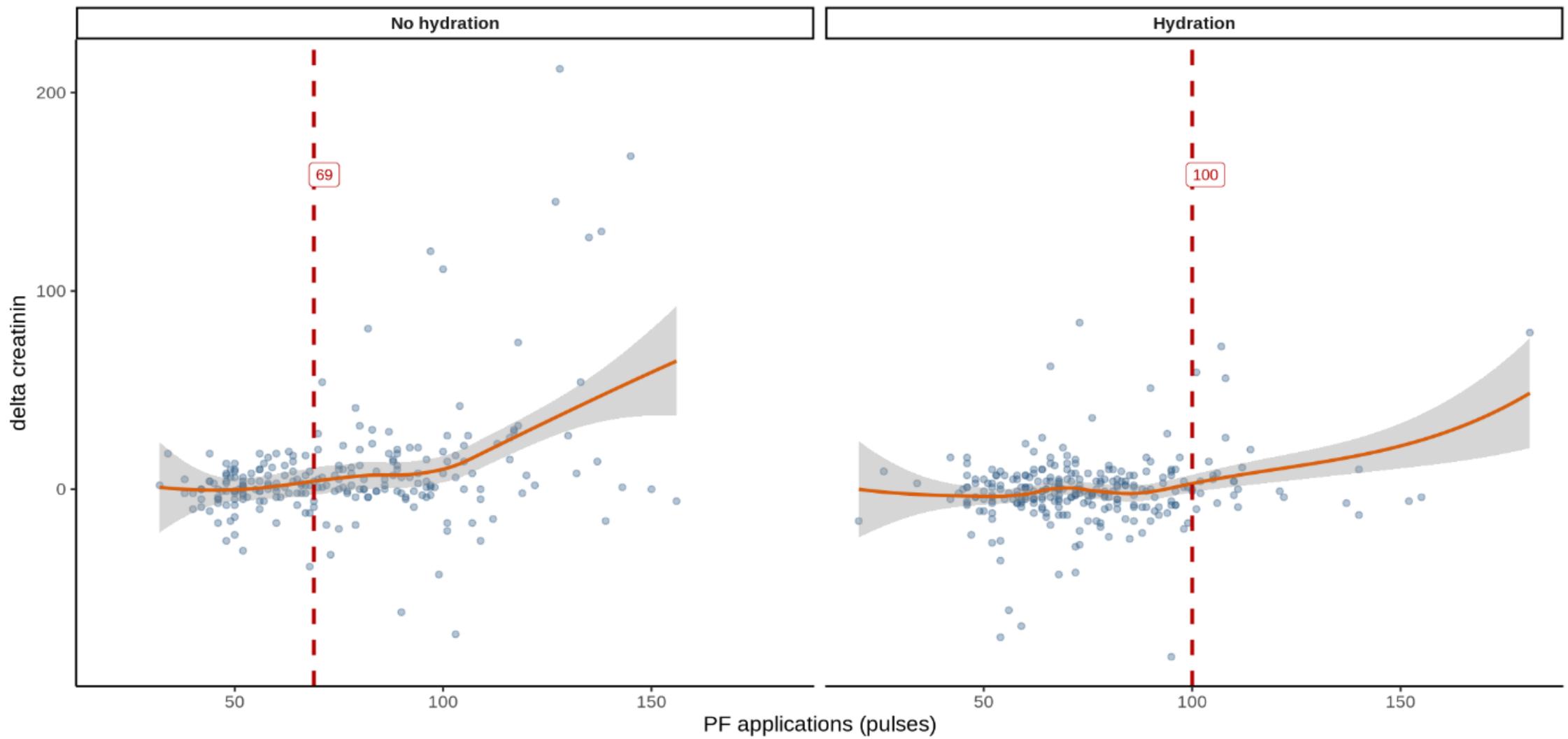


**N=32/501**

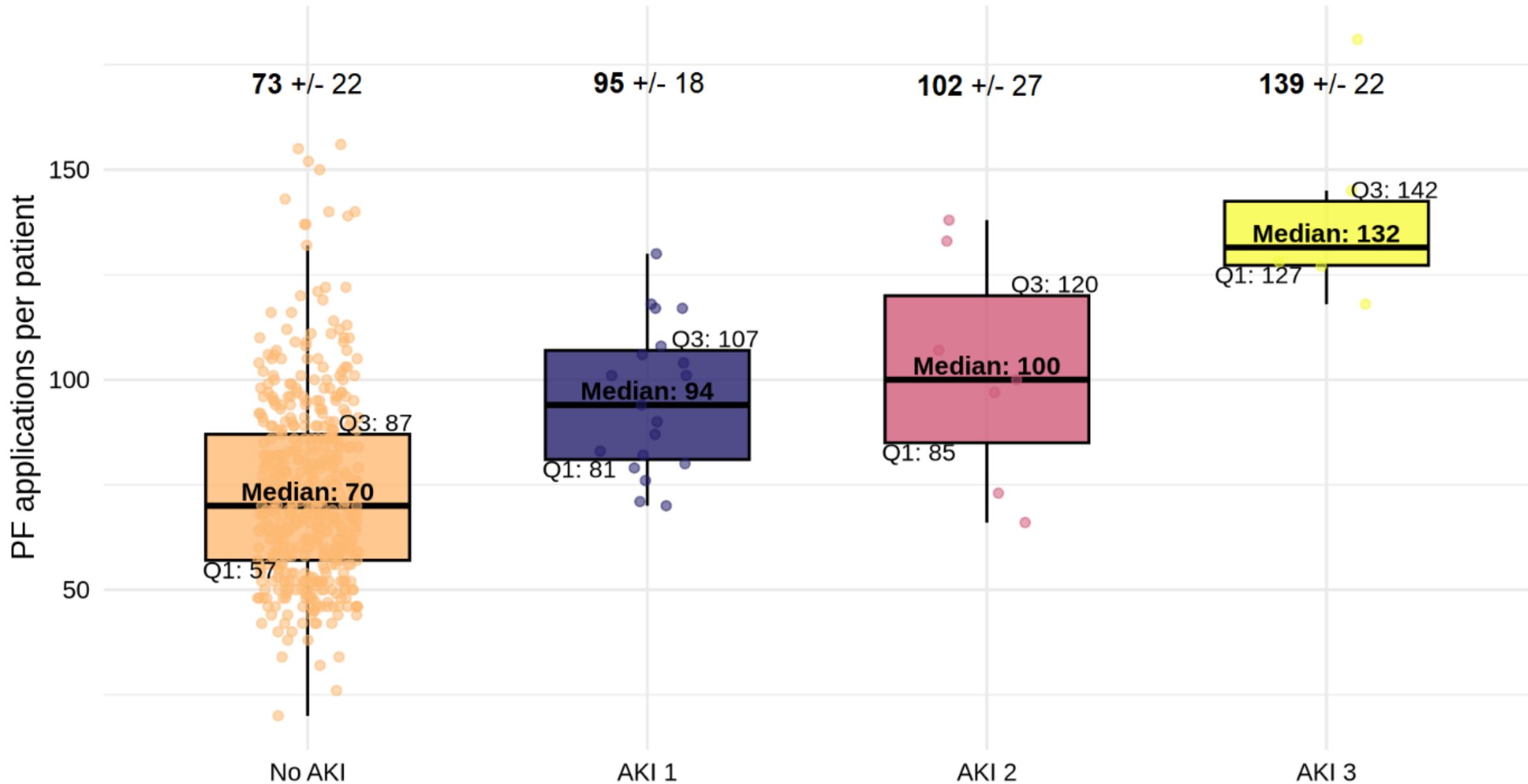
**6,4%**

# Počet PF aplikácií potrebných pre signifikantný vzostup kreatinínu

Association of PF applications and delta creatinine by hydration subgroup



# PF applications per patient by AKI class (box plot with points and quartiles)



# Charakteristika pacientov s AKI

	Patients with AKI (n=32)	Patients without AKI (n=469)		
Patient characteristics	Mean ( $\pm$ SD) or proportion	Mean ( $\pm$ SD) or proportion	p value	RR (95%CI)
Age (years)	65.5 ( $\pm$ 10.0)	61.8 ( $\pm$ 9.8)	0.04	
<b>Age <math>\geq</math>75 years (n,%)</b>	8 (25.0%)	30 (6.4%)	<0.001	<b>4.06</b> (1.96, 8.42)
CHA2DS2-VASc	2.4 ( $\pm$ 1.0)	2.0 ( $\pm$ 1.2)	0.046	
<b>CHA2DS2-VASc <math>\geq</math>3</b>	16 (50.0%)	137 (29.2%)	0.01	<b>2.27</b> (1.17, 4.43)
AF-type (n ,%)				
- Paroxysmal	2 (6.2%)	191 (40.7%)	<0.001	0.11 (0.03, 0.44)
- <b>Nonparoxysmal</b> (including redo)	30 (93.8%)	278 (59.3%)	<0.001	<b>9.40</b> (2.27, 38.89)
<b>LV dysfunction EF&lt; 50%</b> (n,%)	9 (28.1%)	54 (11.5%)	0.006	<b>2.72</b> (1.32, 5.61)
<b>CKD (n,%)</b>	14 (43.8%)	89 (19.0%)	<0.001	<b>3.01</b> (1.55, 5.84)

**Vyšší vek, CHA2DS2-VASc  $\geq$ 3, non-paroxyzmálna AF, dysfunkcia LK, CKD**

# Charakteristika procedúry u pacientov s AKI

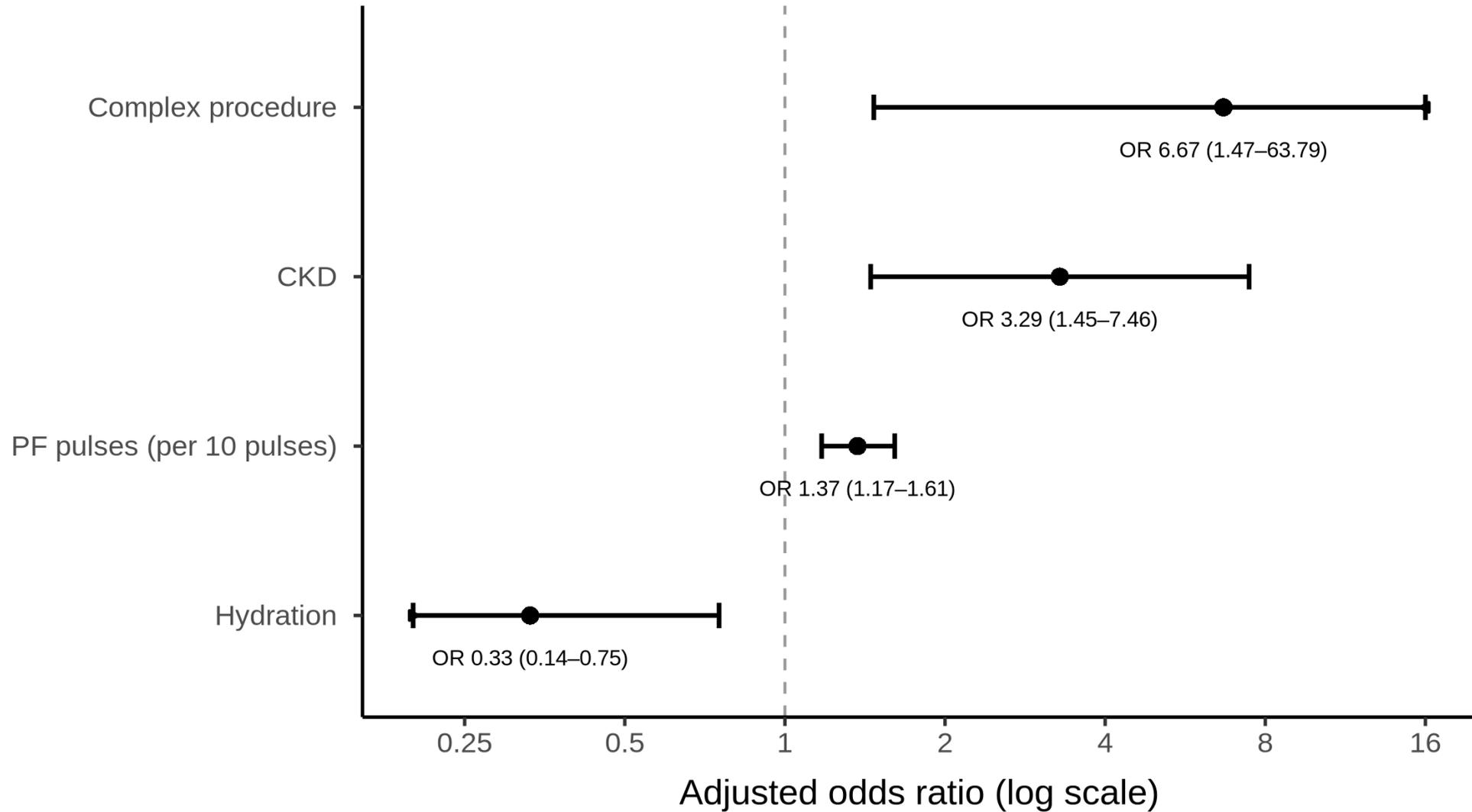
	Patients with AKI (n=32)	Patients without AKI (n=469)		
Procedure characteristics	Mean ( $\pm$ SD) or proportion	Mean ( $\pm$ SD) or proportion	p value	RR (95%CI)
Number of PF pulses (n)	105.1 ( $\pm$ 26.2)	73.4 ( $\pm$ 22.0)	<0.001	
<b>PF applications <math>\geq</math> 100</b>	19 (59.4%)	54 (11.5%)	<0.001	<b>8.57</b> (4.43, 16.59)
Simplex IPV or IPV+CTI (n,%)	1 (3.1%)	245 (52.2%)	<0.001	0.03 (0.00, 0.24)
<b>Complex procedure (n,%)</b>	31 (96.9%)	224 (47.8%)	<0.001	<b>29.91</b> (4.11, 217.39)
Redo procedures	14 (43.8%)	91 (19.4%)	0.001	2.93 (1.51, 5.70)
<b>Hydration (n,%)</b>	9 (28.1%)	260 (55.4%)	0.003	0.34 (0.16, 0.71)
<b>No hydration (n,%)</b>	23 (71.9%)	209 (44.6%)	0.003	<b>2.96</b> (1.40, 6.28)

**Komplexná ablácia, PF aplikácie  $\geq$  100, absencia hydratácie**

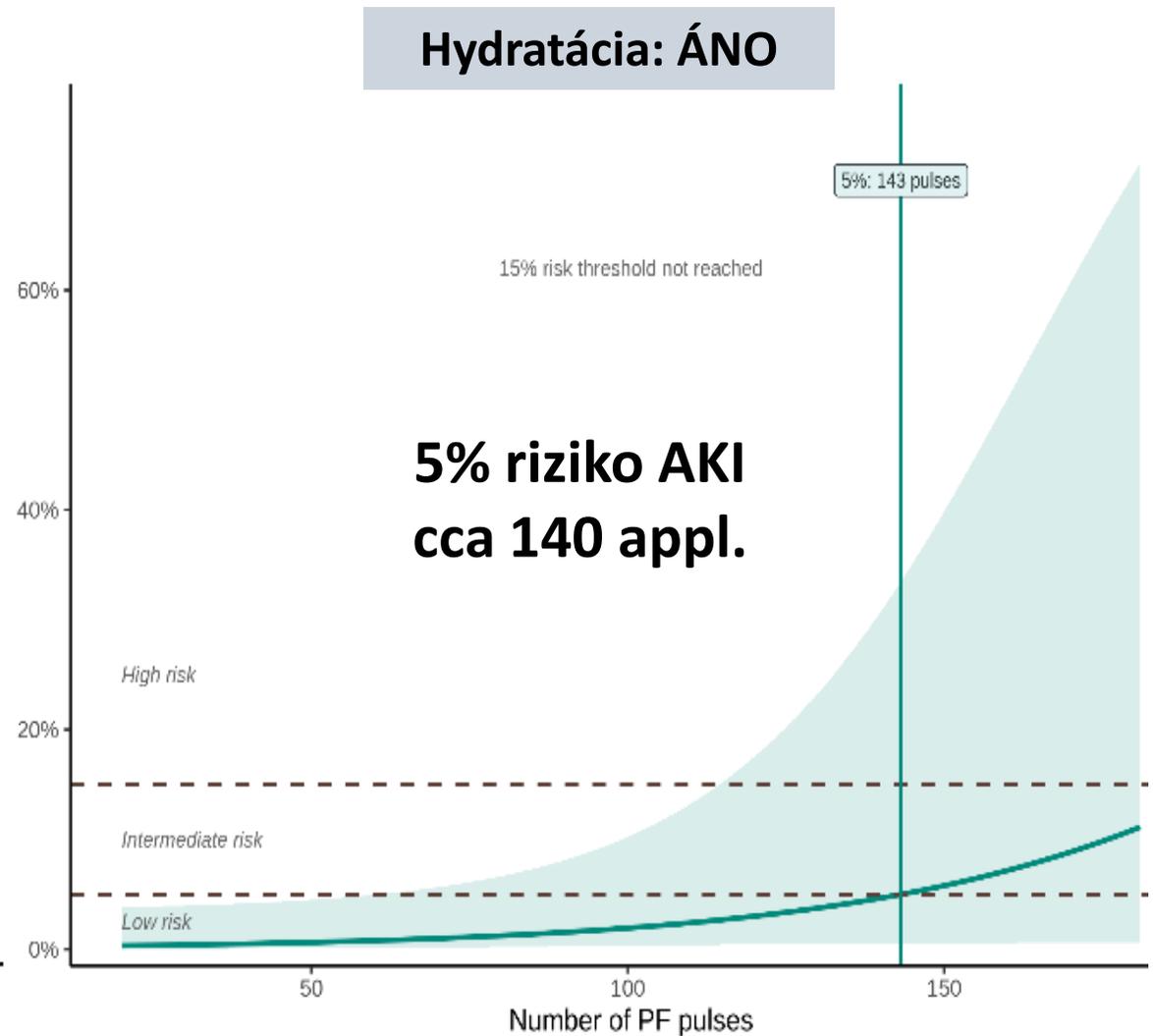
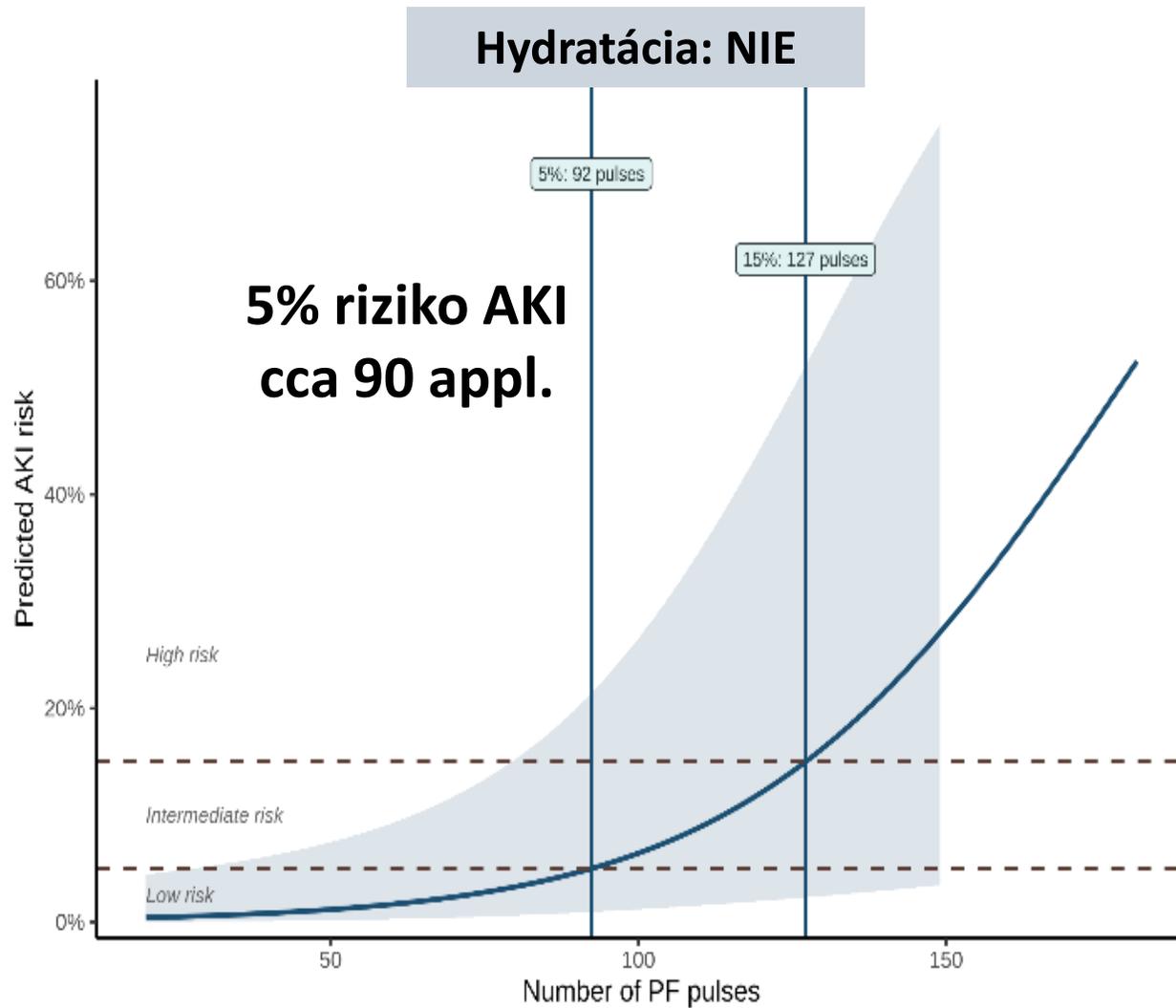
**Hydratačný režim znížil riziko AKI o 66%**

# Adjusted odds ratios for AKI after PFA

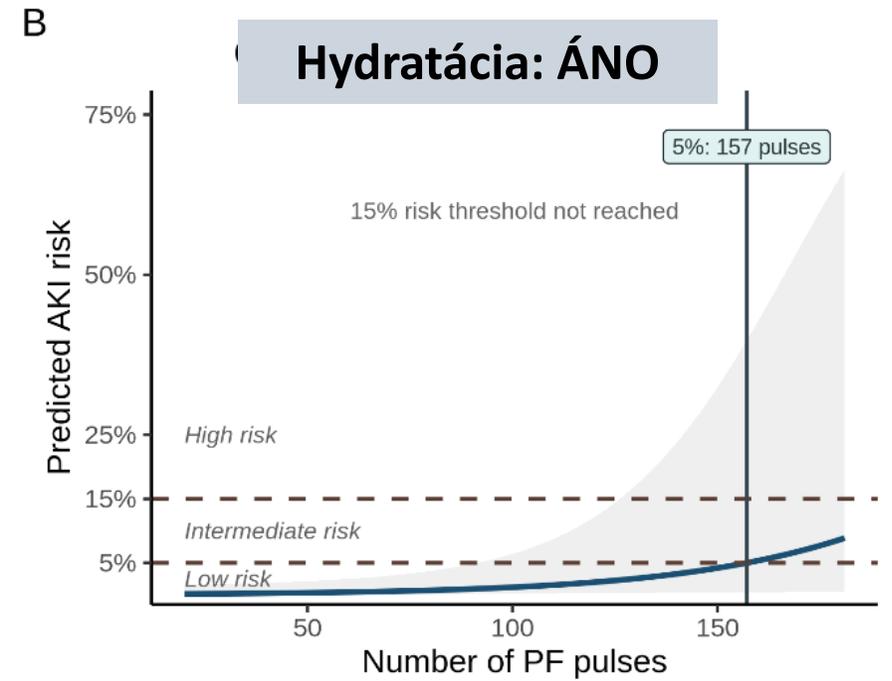
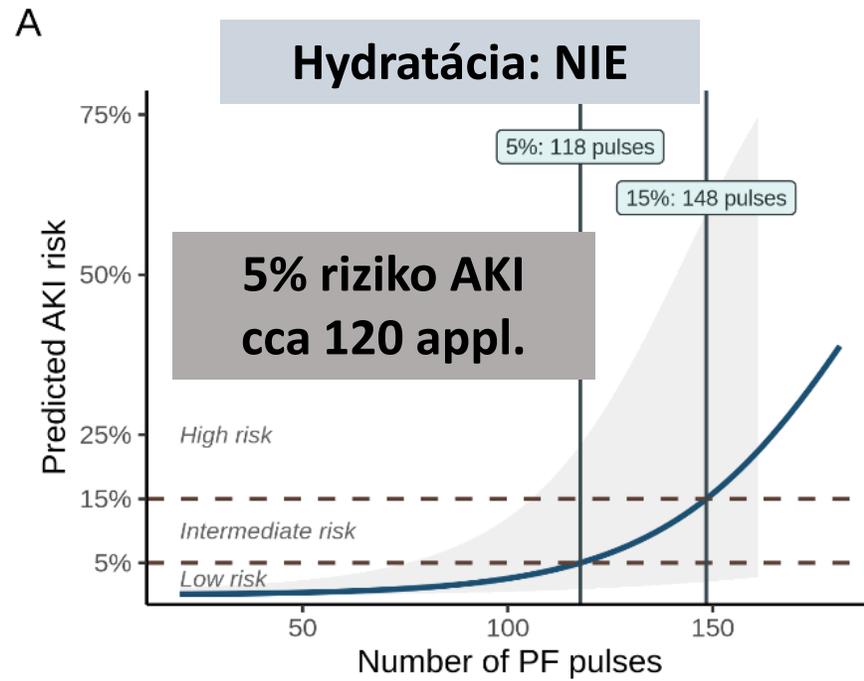
Firth logistic regression



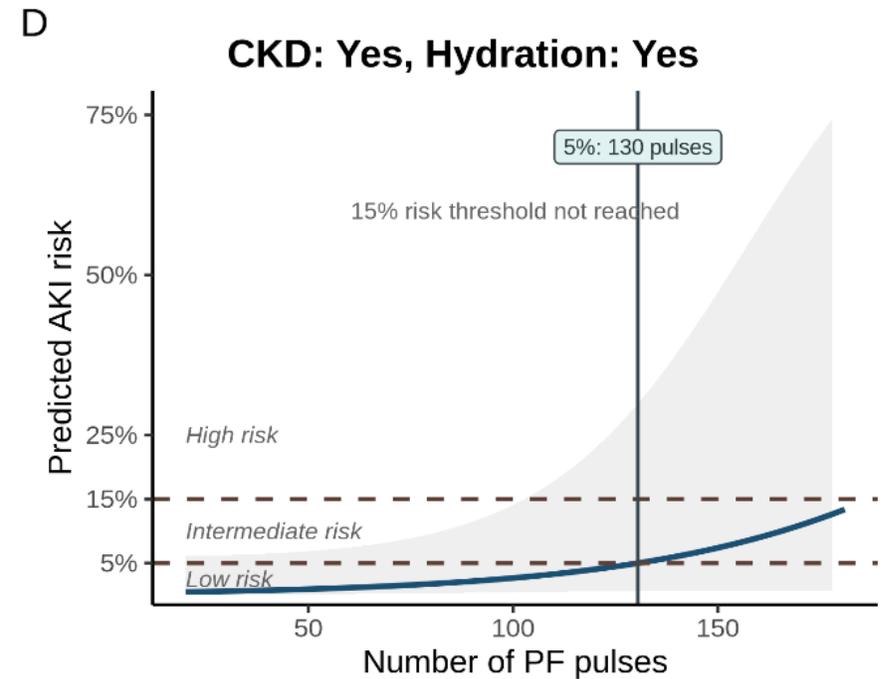
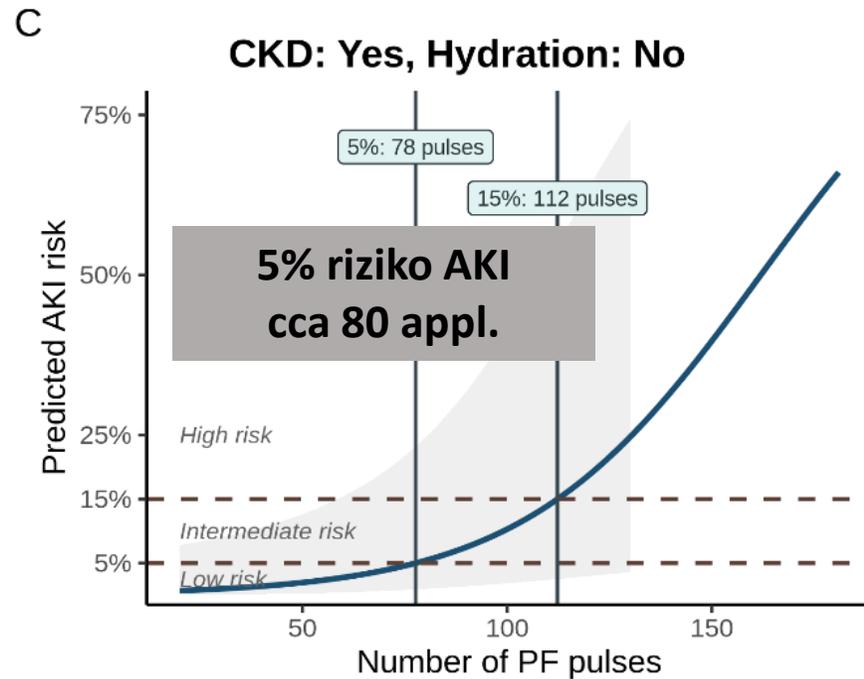
# Krivka rizika AKI podľa počtu aplikácií



**CKD: NIE**



**CKD: ÁNO**



# Záver

- AKI patrí medzi závažné komplikácie pri PFA
- Výskyt je viazaný na komplexné procedúry s vysokým počtom aplikácií PFA a môže dosahovať až 7% z celkového počtu
- Nezávislé rizikové faktory:
  - Komplexná ablácia
  - CKD
  - Vysoký počet aplikácií
- Ochranný faktor – dodržanie protokolárnej hydratácie znižuje riziko AKI až o 66%
- Nevyhnutná kontrola renálnych parametrov po výkone