

Predikce rekurence fibrilace síní po ablaci pulzním polem a po radiofrekvenční ablaci pomocí HRV analýzy

Veselá J. ^{1,2}, Heřman D. ^{1,2}, Hozman M. ^{1,2}, Karch J. ¹, Filipcová V. ¹, Povišer L. ^{1,2},
Dubnová K. ¹, Osmančík P. ^{1,2}

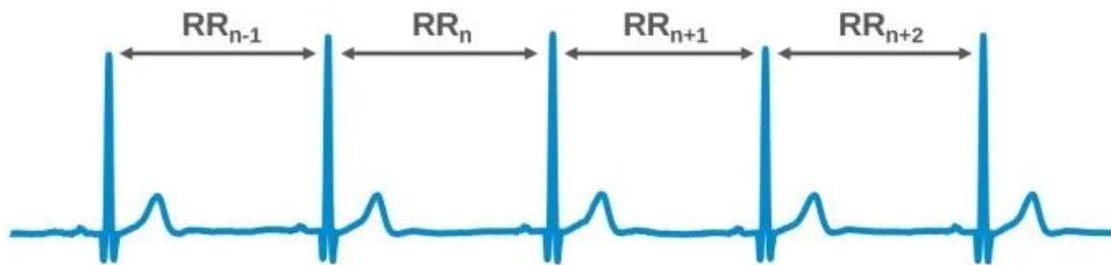
1 – Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

2 – 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha

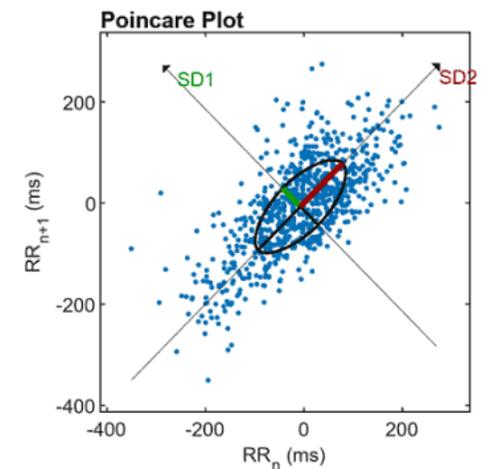
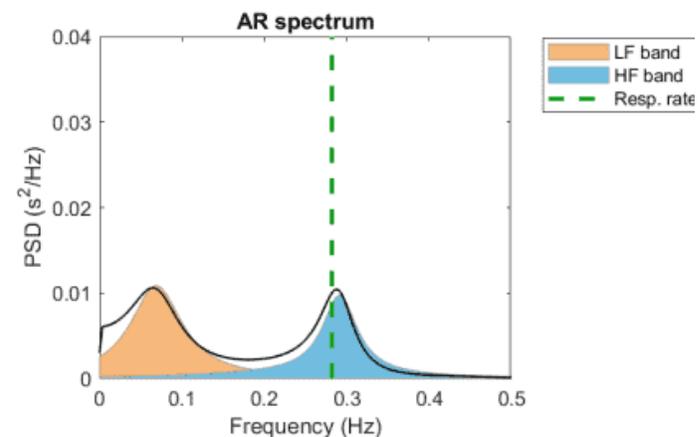


Metodika

- Cílem bylo zjistit, zda z některých parametrů HRV analýzy jsme schopni predikovat rekurenci fibrilace síní po ablaci pomocí PFA či RFA
- 5 min EKG nahrávaná těsně před výkonem
- HRV analýza – KUBIOS
- Recidiva byla sledována po dobu 12 měsíců Holteru EKG – co 3 měsíce



<https://www.kubios.com/blog/hrv-analysis-methods/>



Výsledky – základní charakteristika souboru

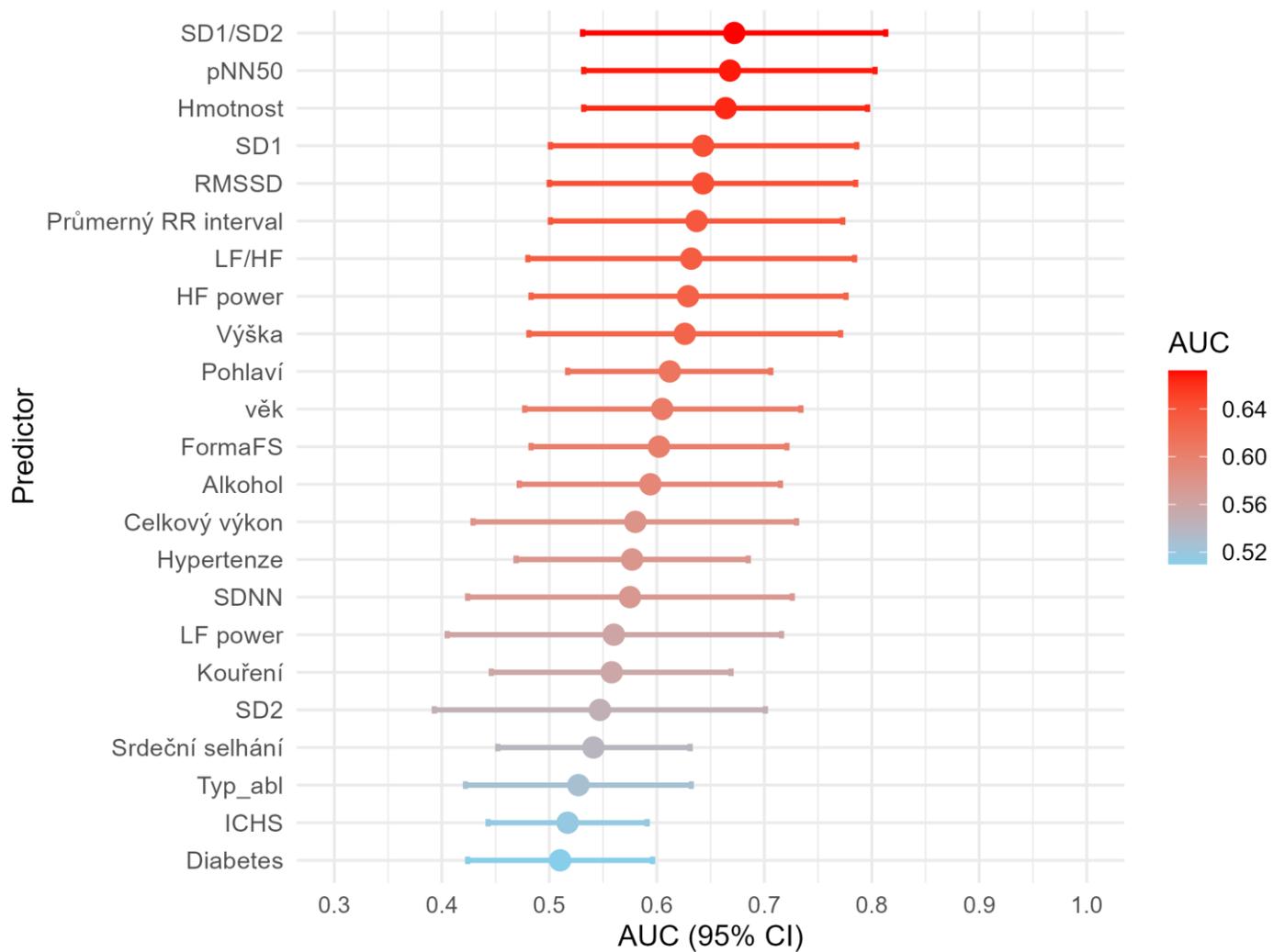
Characteristika	Celý soubor N = 86	Pacienti s recidivou N = 22	Pacienti bez recidivy N = 64	p-value
Věk, průměr (SD)	62 (11)	65 (9)	61 (12)	0.14
Ženy, n(%)	26 (30%)	3 (14%)	23 (36%)	0.049
Hmotnost, kg (SD)	91 (18)	98 (18)	89 (17)	0.023
Výška, cm (SD)	177 (9)	179 (10)	176 (9)	0.079
BMI, kg/m ² (SD)	29.1 (5.4)	30.5 (5.8)	28.6 (5.2)	0.2
Srdeční selhání, n (%)	17 (20%)	3 (14%)	14 (22%)	0.5
Hypertenze, n (%)	56 (66%)	17 (77%)	39 (62%)	0.2
Diabetes, n (%)	13 (15%)	3 (14%)	10 (16%)	>0.9
ICHS, n (%)	10 (12%)	2 (9.1%)	8 (13%)	>0.9
Typ ablace				0.6
RFA, n (%)	23 (27%)	5 (23%)	18 (28%)	
PFA, n (%)	63 (73%)	17 (77%)	46 (72%)	
Forma FS				0.072
paroxysmální, n (%)	60 (70%)	12 (55%)	48 (75%)	
perzistentní, n (%)	26 (30%)	10 (45%)	16 (25%)	
Kourení, n (%)	20 (23%)	7 (32%)	13 (20%)	0.3
Alkohol, n (%)	55 (64%)	11 (50%)	44 (69%)	0.11
Wilcoxon rank sum test, Pearson's Chi-squared test, Fisher's exact test				

Výsledky – HRV parametry

Characteristika	Celý soubor N = 86	Pacienti s recidivou N = 22	Pacienti bez recidivy N = 64	p-value
Časová oblast				
Průměrný RR interval, ms(SD)	967 (163)	1,021 (166)	948 (159)	0.057
SDNN, ms (SD)	28 (21)	36 (32)	25 (16)	0.3
RMSSD, ms(SD)	28 (30)	41 (47)	23 (20)	0.047
pNN50, % (SD)	8 (15)	15 (22)	6 (11)	0.019
Frekvenční oblast				
Absolutní výkon LF, ms ² (SD)	496 (825)	724 (1,215)	418 (634)	0.4
Absolutní výkon HF, ms ² (SD)	476 (1,370)	1,000 (2,274)	296 (824)	0.072
Celkový výkon, ms ² (SD)	1,096 (2,323)	1,862 (3,572)	833 (1,658)	0.3
LF/HF, mean (SD)	2.74 (2.37)	2.12 (1.91)	2.95 (2.49)	0.066
Nelineární oblast				
SD1, ms (SD)	20 (21)	29 (33)	17 (14)	0.046
SD2, ms (SD)	33 (23)	40 (32)	31 (18)	0.5
SD1/SD2, ms (SD)	2.02 (0.71)	1.71 (0.67)	2.13 (0.69)	0.017
Wilcoxon test				

Výsledky – Univariantní analýza

Proměnná	OR	95% CI	p-hodnota
Průměrný RR	0.997	0.994 – 1	0.075
SDNN	0.980	0.956 – 1.001	0.07
RMSSD	0.982	0.962 – 0.998	0.04
pNN50	0.968	0.936 – 0.997	0.038
Absolutní výkon LF	1.000	0.999 – 1	0.176
Absolutní výkon HF	1.000	0.999 – 1	0.092
Celkový výkon	1.000	1 – 1	0.125
LF/HF	1.208	0.954 – 1.642	0.166
SD1	0.975	0.946 – 0.997	0.04
SD2	0.984	0.963 – 1.004	0.118
SD1/SD2	2.731	1.232 – 6.889	0.021
Věk	0.962	0.913 – 1.007	0.117
Pohlaví	0.281	0.061 – 0.939	0.06
Hmotnost	0.973	0.945 – 1	0.049
Výška	0.963	0.905 – 1.017	0.198
Alkohol	2.200	0.816 – 5.991	0.118
Diabetes	1.173	0.318 – 5.637	0.822
Typ ablace	0.752	0.221 – 2.233	0.622
Hypertenze	0.478	0.142 – 1.389	0.196
Srdeční selhání	1.773	0.507 – 8.308	0.407
Kouření	0.546	0.187 – 1.675	0.274
ICHS	1.429	0.324 – 9.996	0.668
Hypertenze	0.478	0.142 – 1.389	0.196
Forma FS	0.400	0.144 – 1.109	0.076



Multivariantní analýza – Lasso logistická regrese

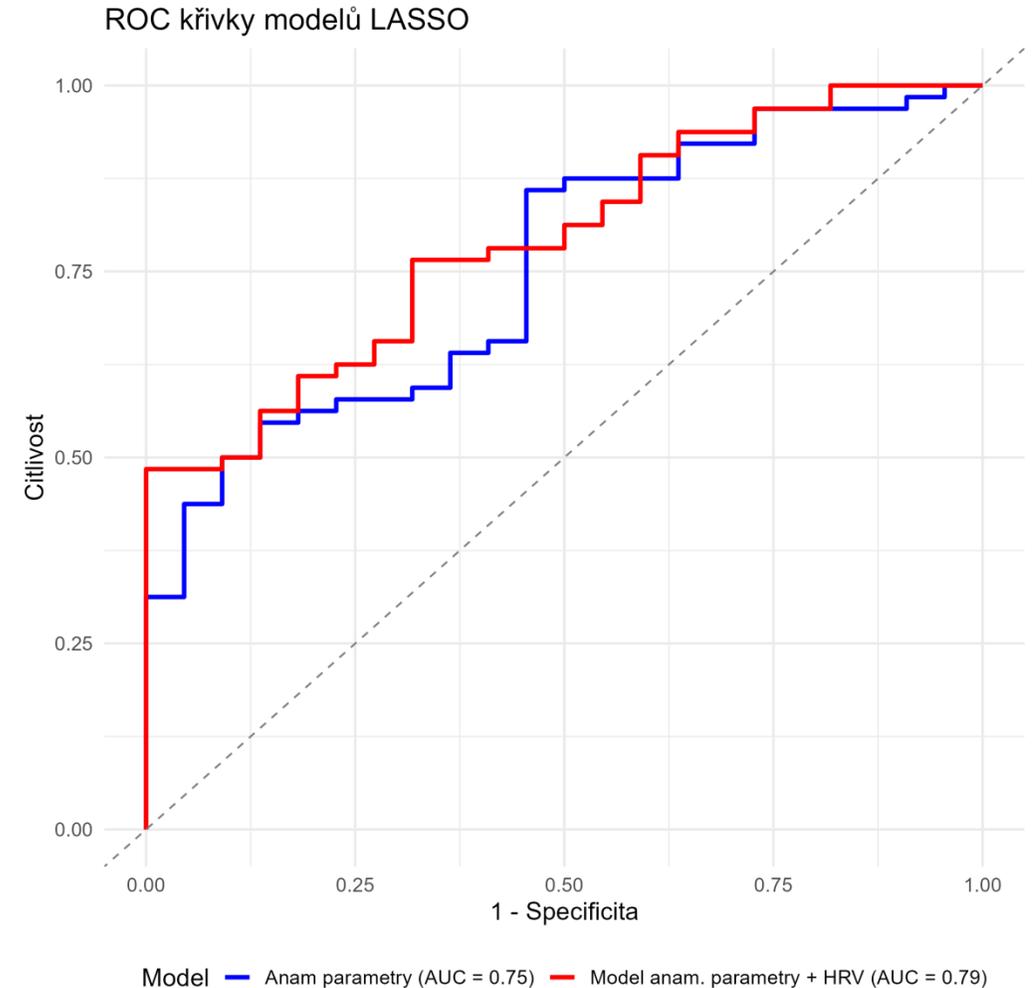
- věk, pohlaví, hmotnost, ICHS, hypertenze, forma FS, BB, AA, RMSSD, pNN50, SD1/SD2, AR_Power_ms2_HF

Finalní model - anamnestické parametry				
Characteristic	N	OR [†]	95% CI [†]	p-value
vek	86	0.93	0.87, 0.99	0.034
pohlavi	86			
0		—	—	
1		0.30	0.06, 1.16	0.10
hmotnost	86	0.98	0.94, 1.01	0.2
FormaFS	86			
1		—	—	
2		0.94	0.29, 3.30	>0.9
AA_baseline	86			
0		—	—	
1		0.41	0.12, 1.30	0.14

[†] OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval

Finalní model - anamnestické parametry + RMSSD				
Characteristic	N	OR [†]	95% CI [†]	p-value
vek	86	0.93	0.87, 0.99	0.043
pohlavi	86			
0		—	—	
1		0.30	0.06, 1.23	0.12
hmotnost	86	0.97	0.94, 1.01	0.11
ICHS	86			
0		—	—	
1		1.84	0.28, 22.2	0.6
BB	86	1.87	0.55, 6.46	0.3
AA_baseline	86			
0		—	—	
1		0.48	0.13, 1.57	0.2
RMSSD	86	0.98	0.96, 1.01	0.2
SD1_SD2	86	1.80	0.67, 5.23	0.3

[†] OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval



Multivariantní analýza – Lasso logistická regrese – PFA skupina

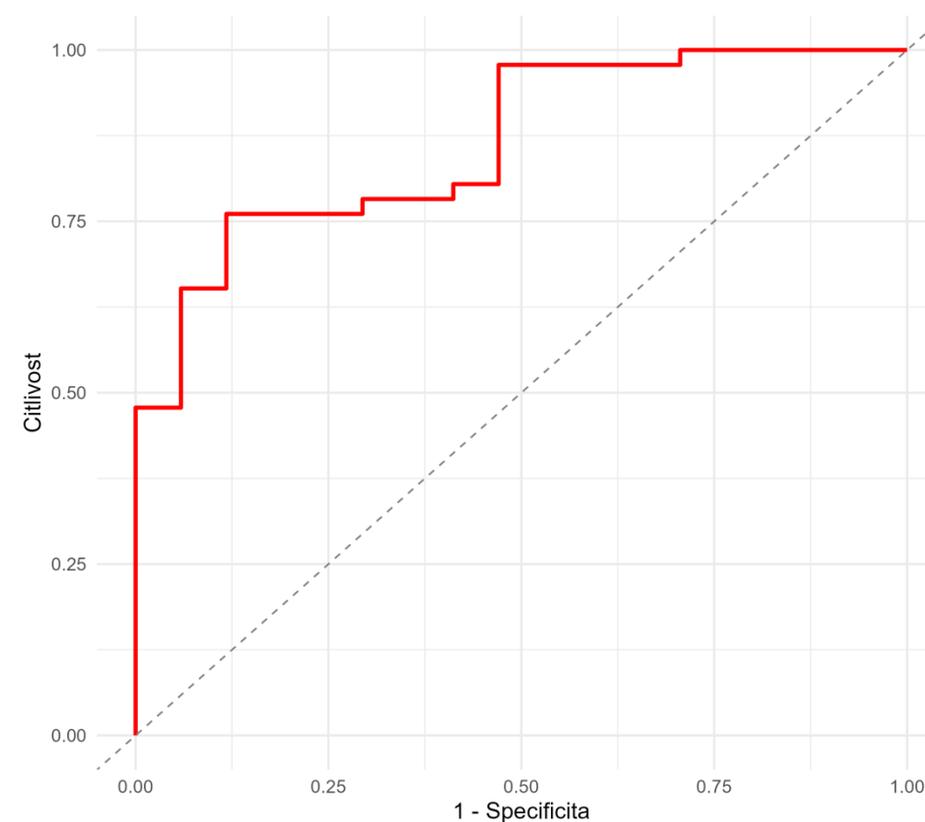
- Pouze 63 pacientů – 46 bez recidivy, 17 s recidivou
- věk, pohlaví, hmotnost, ICHS, hypertenze, forma FS, BB, AA, RMSSD, pNN50, SD1/SD2, AR_Power_ms2_HF

Finalní model - anamnestické parametry +
RMSSD

Characteristic	N	OR [†]	95% CI [†]	p-value
vek	63	0.88	0.77, 0.97	0.021
pohlaví	63			
0		—	—	
1		0.31	0.04, 1.75	0.2
hmotnost	63	0.92	0.87, 0.97	0.004
RMSSD	63	0.97	0.93, 1.00	0.2

[†] OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval

ROC křivka modelu LASSO



Závěr

- I když jednotlivé HRV parametry nejsou statisticky významné, modely s HRV parametry jako celek lépe odlišují pacienty s rekurencí fibrilace síní po PFA či RFA

Děkuji Vám za pozornost!

