



**VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ
NEMOCNICE V PRAZE**



**1. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA**
Univerzita Karlova

Vývoj EKG po refrakterní mimonemocniční oběhové zástavě

David Kollin, Štěpán Havránek, Jakub Neuhofer, Kirril Morev, Petra Kaválková,
Michaela Veselá, Dan Rob, Milan Dusík, Jan Pudil, Jan Bělohlávek

II. interní klinika – klinika kardiologie a angiologie
1. LF UK a VFN v Praze



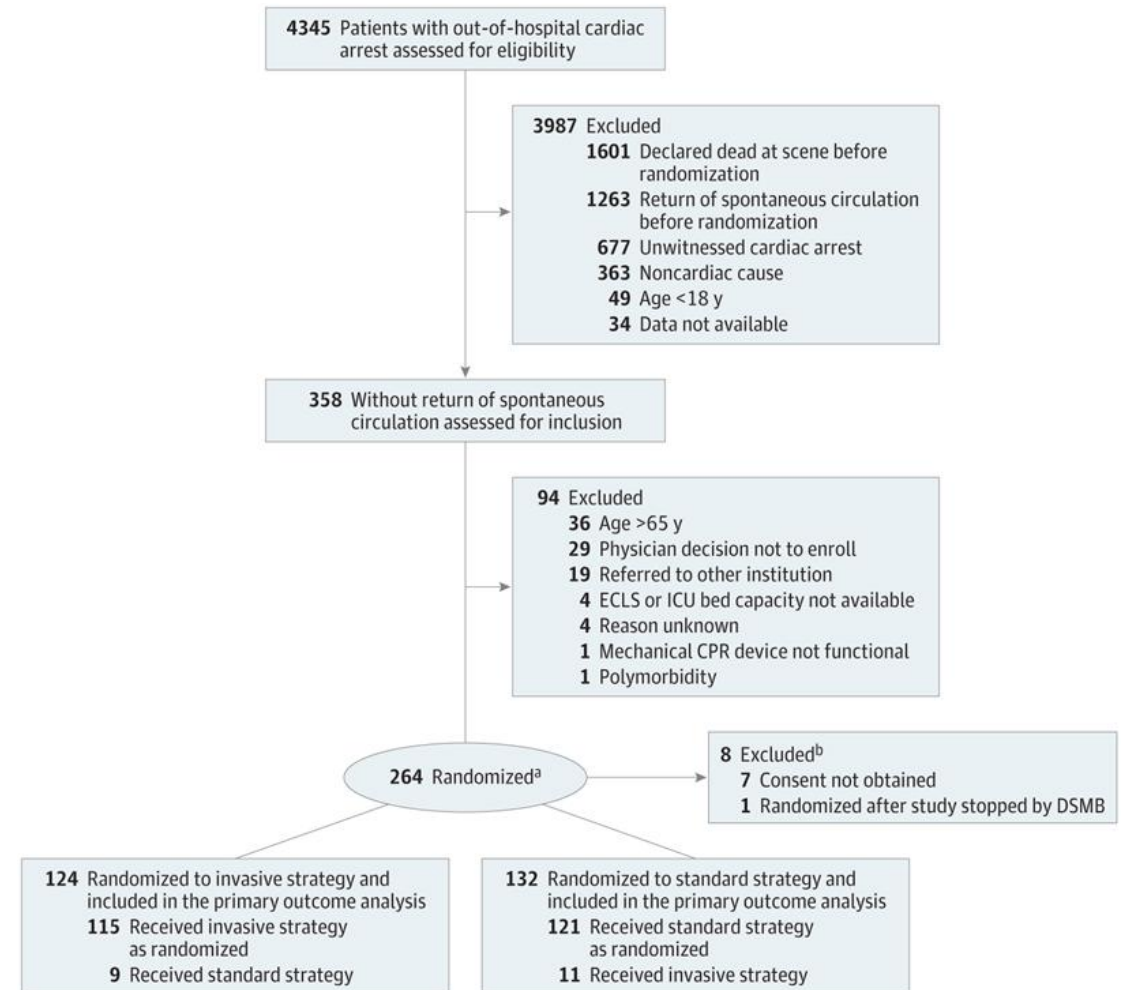
EKG a refrakterní mimonemocniční oběhová zástava

- EKG po srdeční zástavě se vyvíjí
- Dosud nebyl popsán vývoj po refrakterní mimonemocniční zástavě
- Cílem studie je popsat změny v časně poresuscitační fázi



PRAGUE OHCA trial

- Období od 3/2013 do 10/2020
- Randomizováno 256 pacientů (212 mužů a 44 žen)
- Pacienti zařazeni do
 - invazivní strategie (124)
 - standardní strategie (132)



Belohlavek J, Smalcova J, Rob D, et al. *Effect of intra-arrest transport, extracorporeal cardiopulmonary resuscitation, and immediate invasive assessment and treatment on functional neurologic outcome in refractory out-of-hospital cardiac arrest: A randomized clinical trial.* JAMA. 2022;327(8):737-747. doi:10.1001/jama.2022.1025

Metody

- Do studie zařazeni pacienti s dostupným a hodnotitelným 12sv EKG
- Vyloučení zemřelí v přednemocniční fázi a časně od přijetí (tj. do 1 hodiny), bez obnovení účinného oběhu, se stimulovaným rytmem a komorovým rytmem
- Analyzovali jsme dynamiku změn převodních intervalů, morfologie QRS, denivelací ST úseků, vlny T
 - vývoj v čase
 - vztah ke cardiac recovery (CR) a 30 D mortalitě

Základní charakteristika souboru

Proměnná	N = 117 ¹
Pohlaví	
Muž	94 (80%)
Žena	23 (20%)
Věk (roky)	55.8 (47.0, 64.4)
Příčina zástavy	
ACS	58 (50%)
AOS	4 (3.4%)
CAD	19 (16%)
CHF	6 (5.1%)
HYPO	3 (2.6%)
jiné	6 (5.1%)
KMP	3 (2.6%)
myocarditis	4 (3.4%)
PE	13 (11%)
PH	1 (0.9%)

Počet adrenalinů přednemocničně	4.0 (2.0, 5.0)
---------------------------------	----------------

Počet defibrilací přednemocničně	3.0 (0.0, 6.0)
----------------------------------	----------------

ECMO

Ano	60 (51%)
-----	----------

Ne	57 (49%)
----	----------

Cardiac recovery

Ano	69 (59%)
-----	----------

Ne	48 (41%)
----	----------

30denní mortalita

Zemřel	52 (44%)
--------	----------

Žije	65 (56%)
------	----------

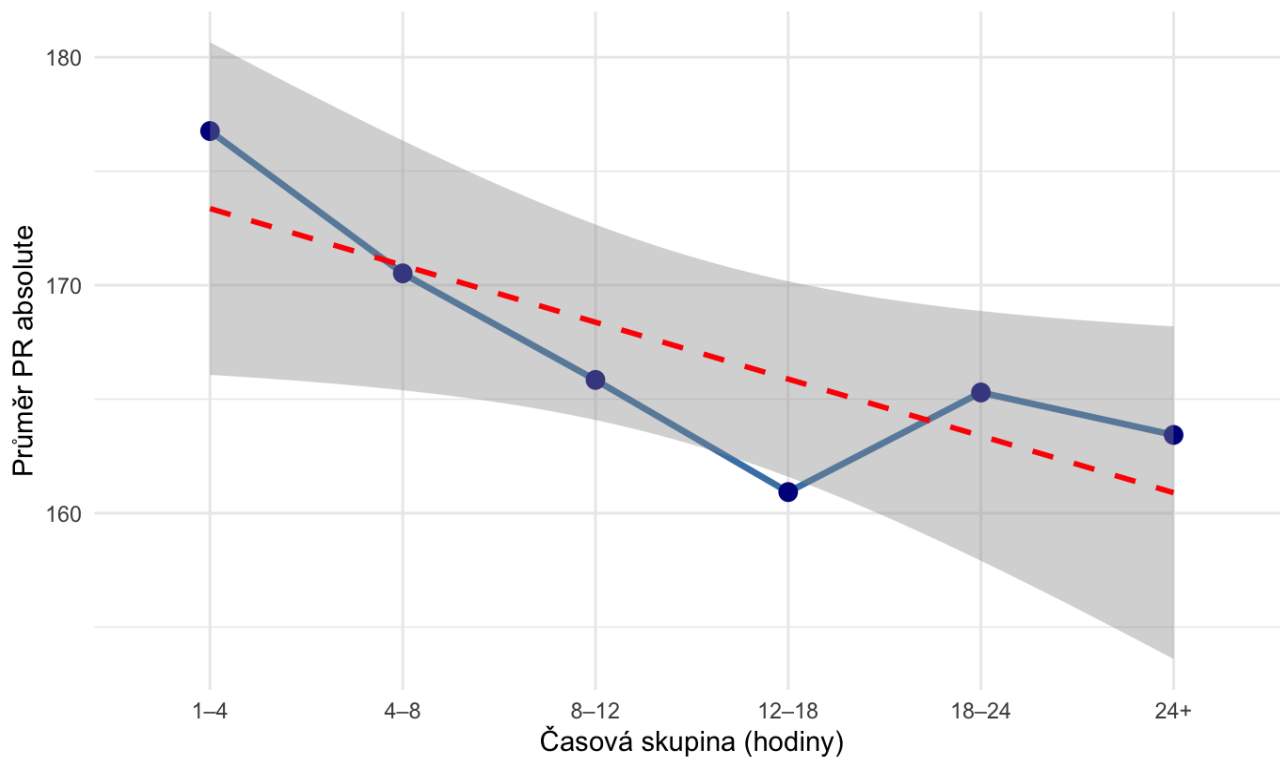
¹ n (%); Median (Q1, Q3)

Převodní intervaly EKG

Trend vývoje PR

V intervalech

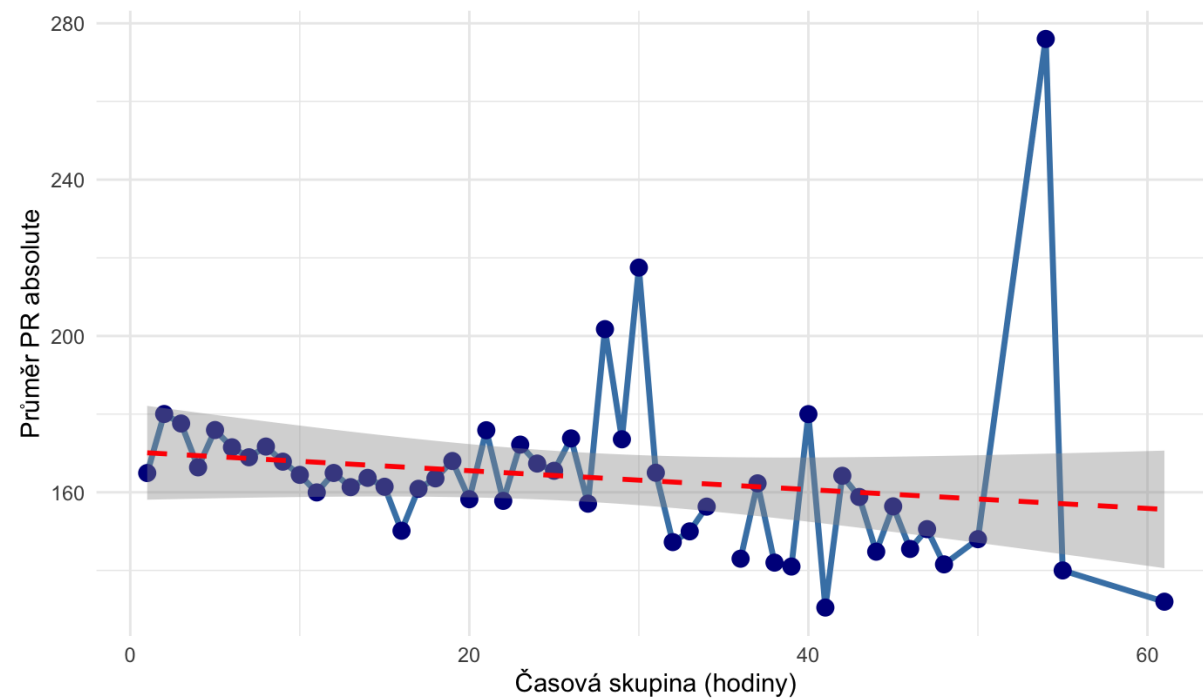
Trend PR hodnot v průběhu dne



- $p < 0.01$
- $\rho -0.089$

Po hodinách

Trend PR hodnot v průběhu dne



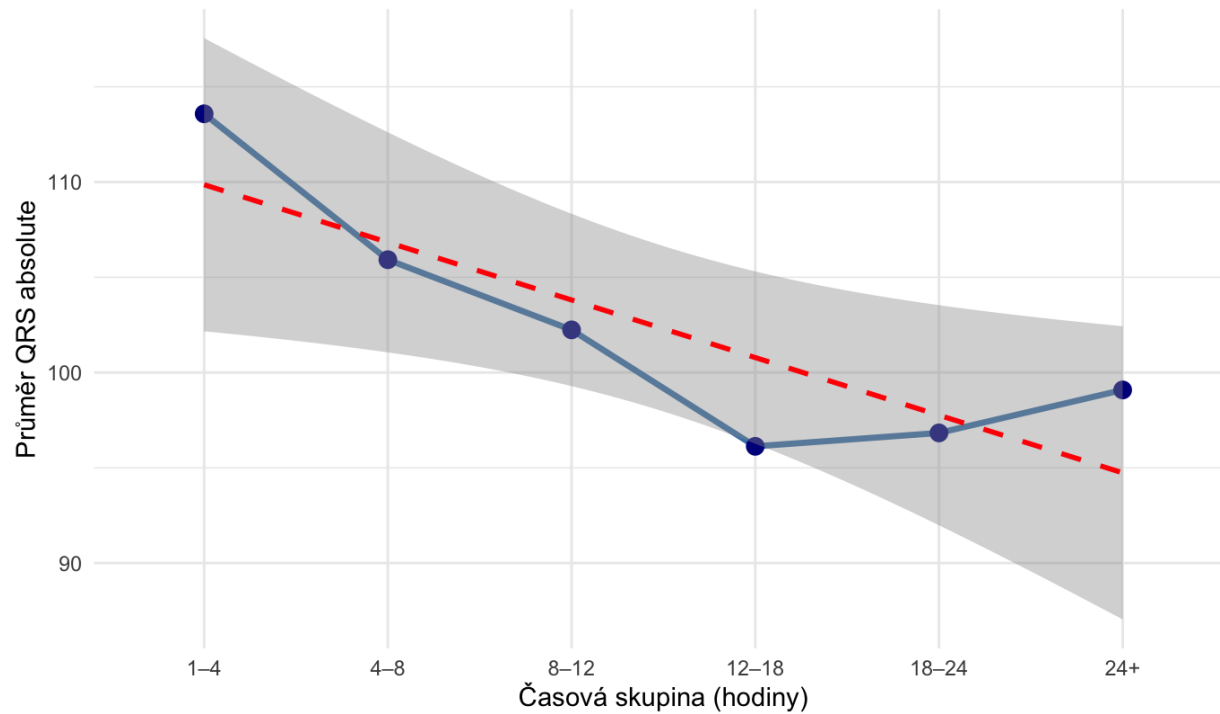
- $p\text{-value} = 0.001$
- $\rho -0.0993$

Hodnota korelace:
 $\rho > 0$ = (PR) se prodlužuje,
 $\rho < 0$ = (PR) se zkracuje.

Trend šíře QRS

V intervalech

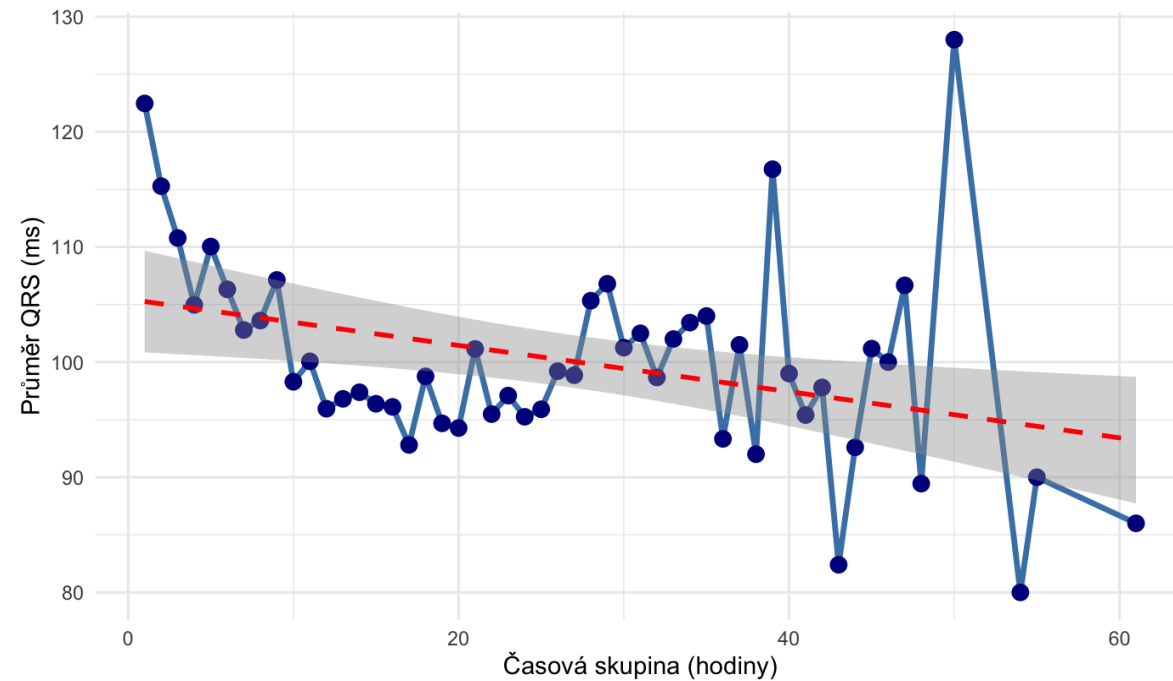
Trend QRS hodnot v průběhu dne



- $p < 0.001$
- $\rho -0.137$

Po hodinách

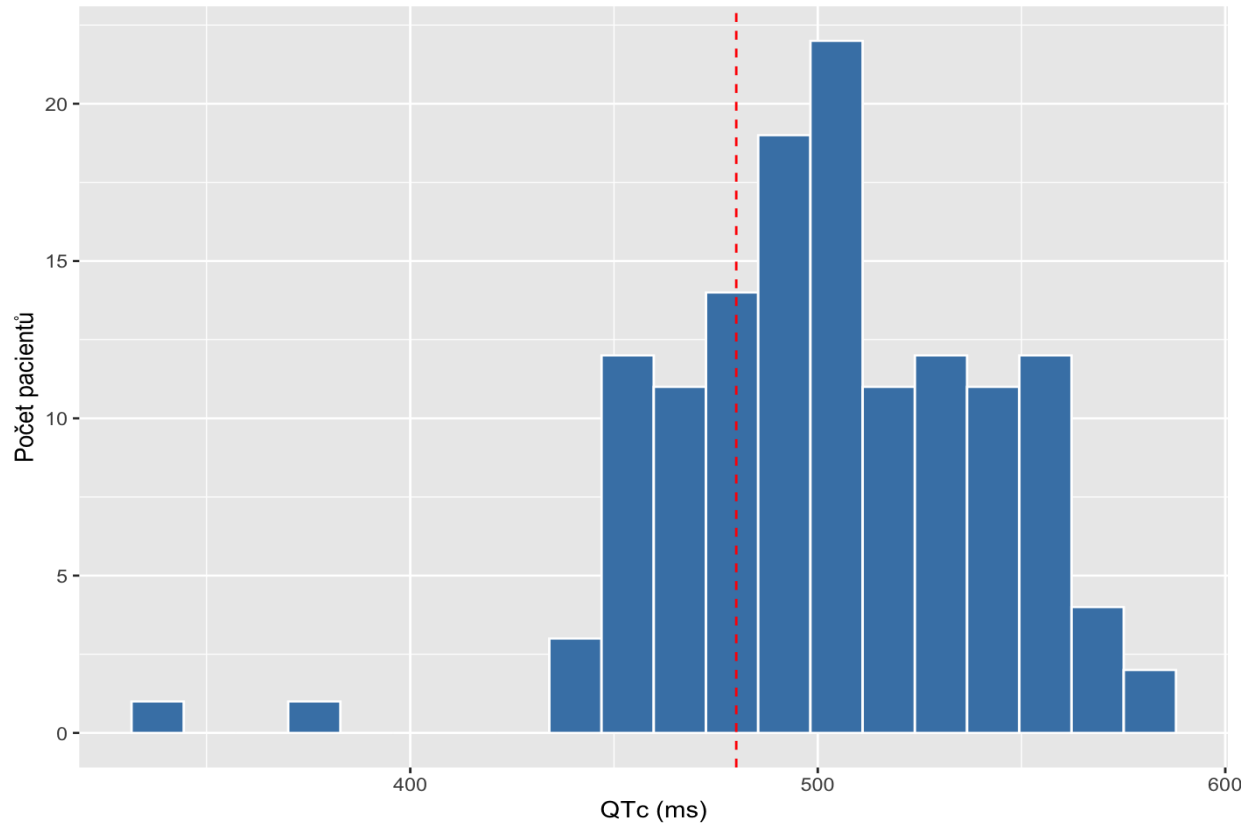
Trend QRS hodnot v průběhu dne



- $p\text{-value} < 0,001$
- $\rho -0.144$

QTc

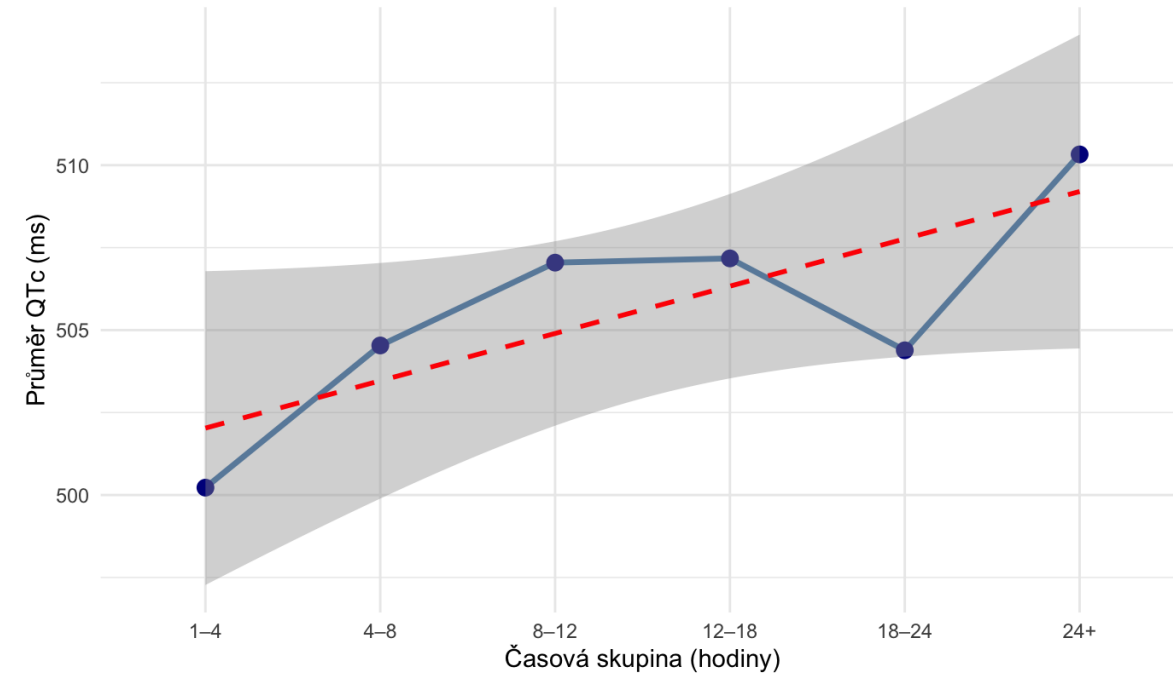
Distribuce průměrů QTc u pacientů



Prodloužení QTc nad 480 ms s $p < 0.001$
Medián (IQR) - 505 ms (472 – 542)
Průměr - 506,2 ms
SD - 51,537

Trend délky QTc

Trend QTc hodnot v průběhu dne



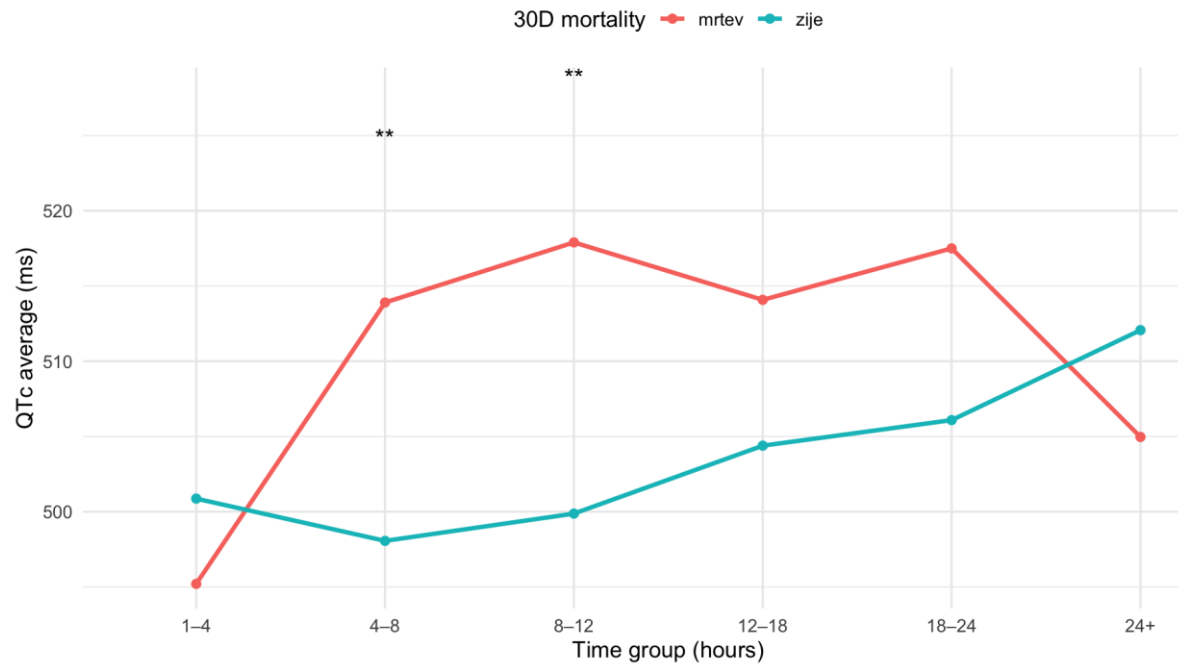
- $p = 0.0517$
- $\rho +0.05613775$

Hodnota korelace:

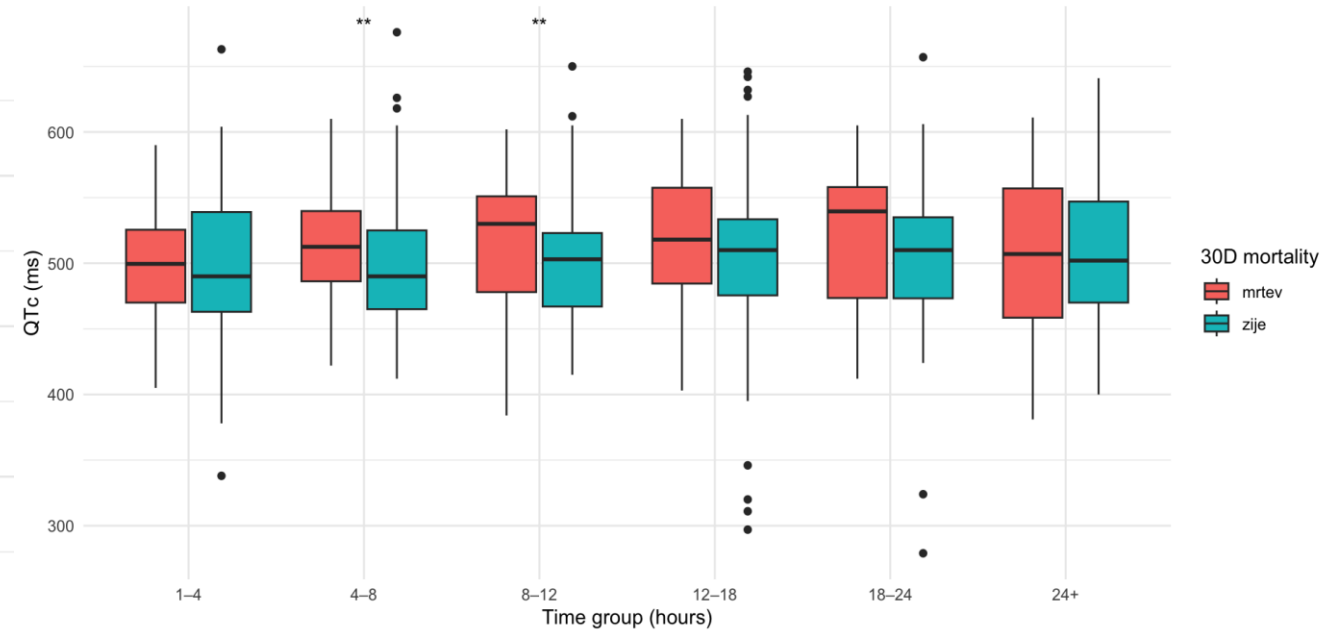
$\rho > 0$ = (PR) se prodlužuje,
 $\rho < 0$ = (PR) se zkracuje.

QTc x 30 D mortalita

QTc evolution over time according to 30D mortality



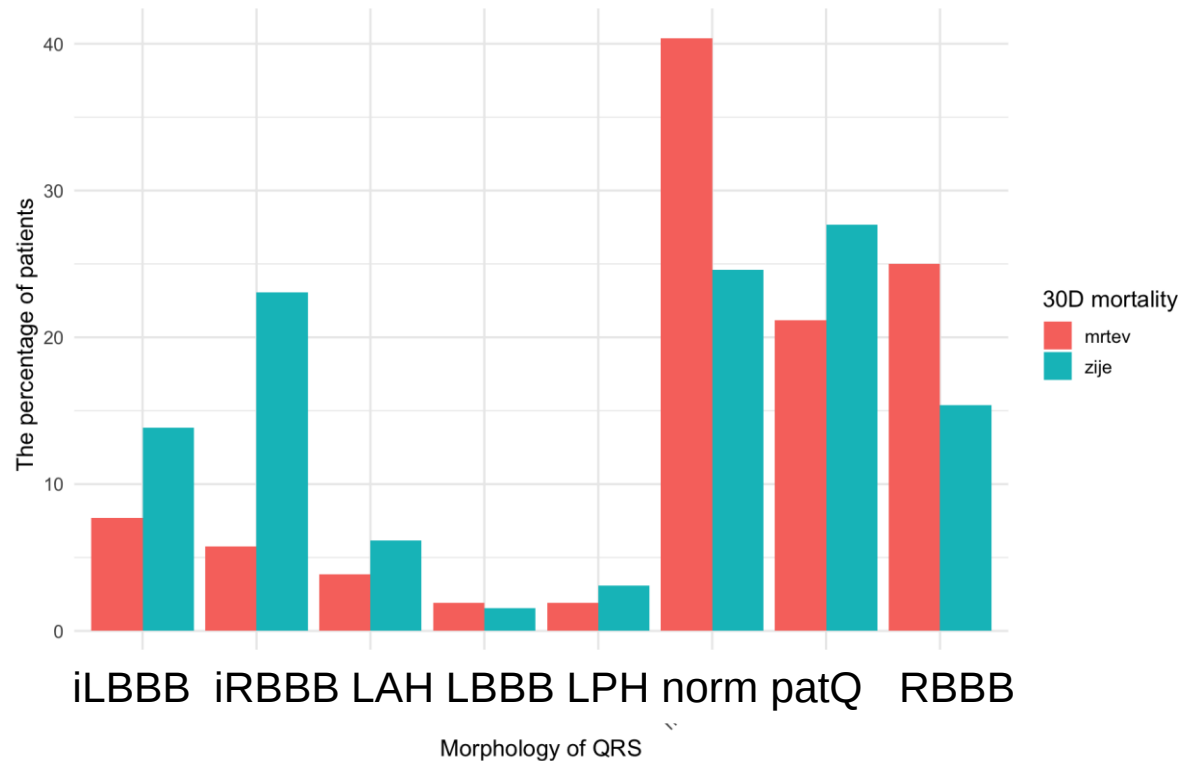
QTc by 30D mortality over time



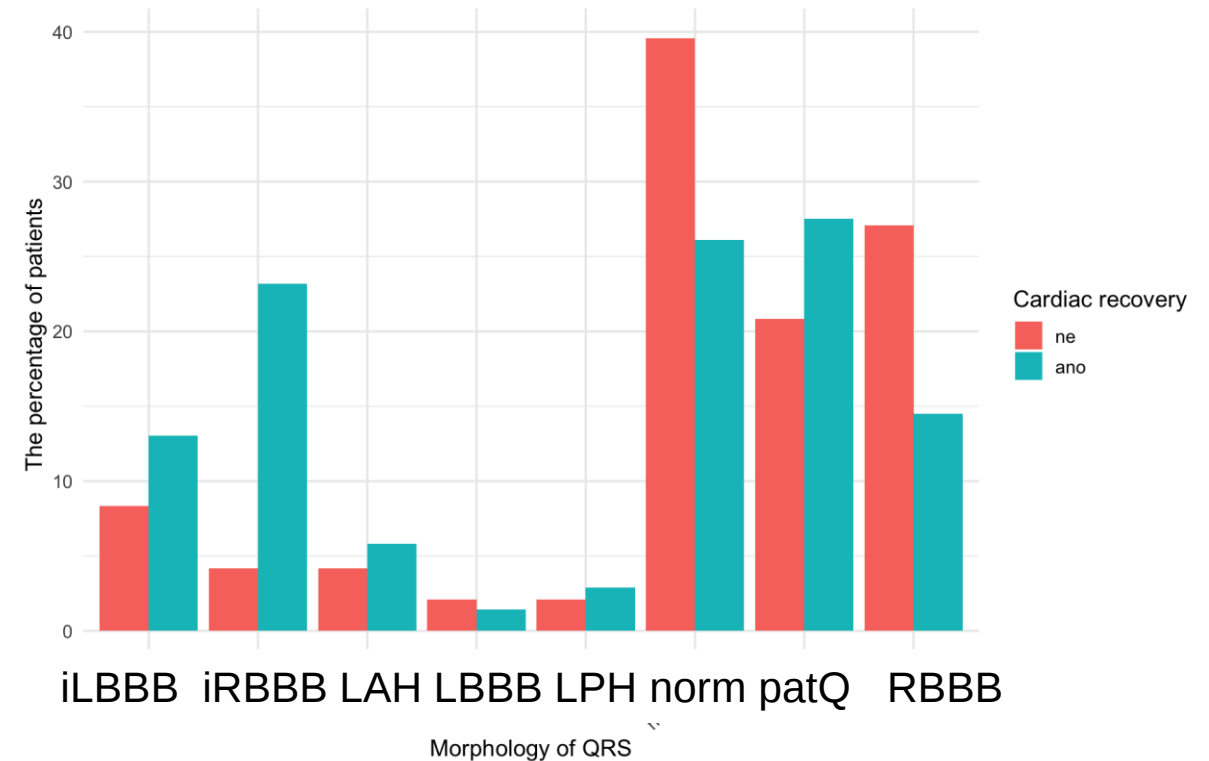
Morfologie QRS

Morfologie QRS x 30 D mortalita a cardiac recovery

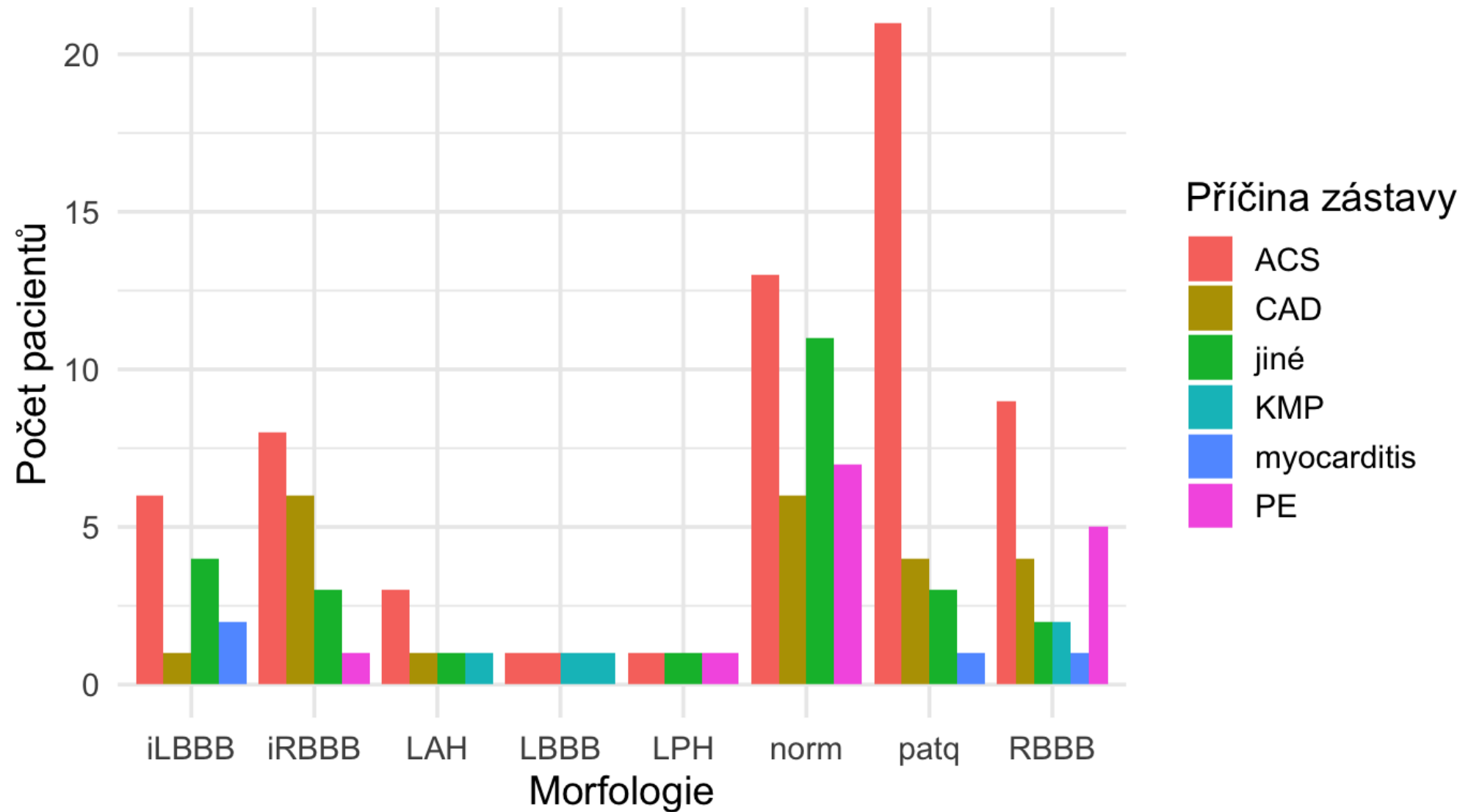
QRS morfologie na 1. EKG a 30D mortalita



QRS morfologie na 1.EKG a cardiac recovery



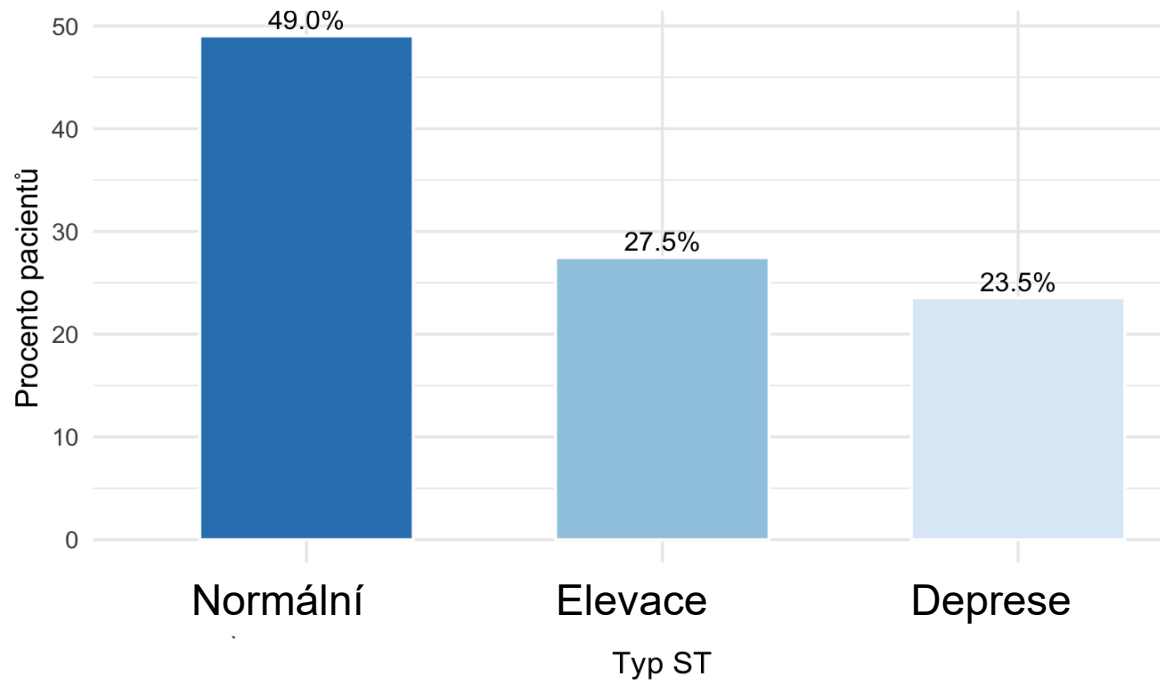
Morfologie QRS a příčina zástavy



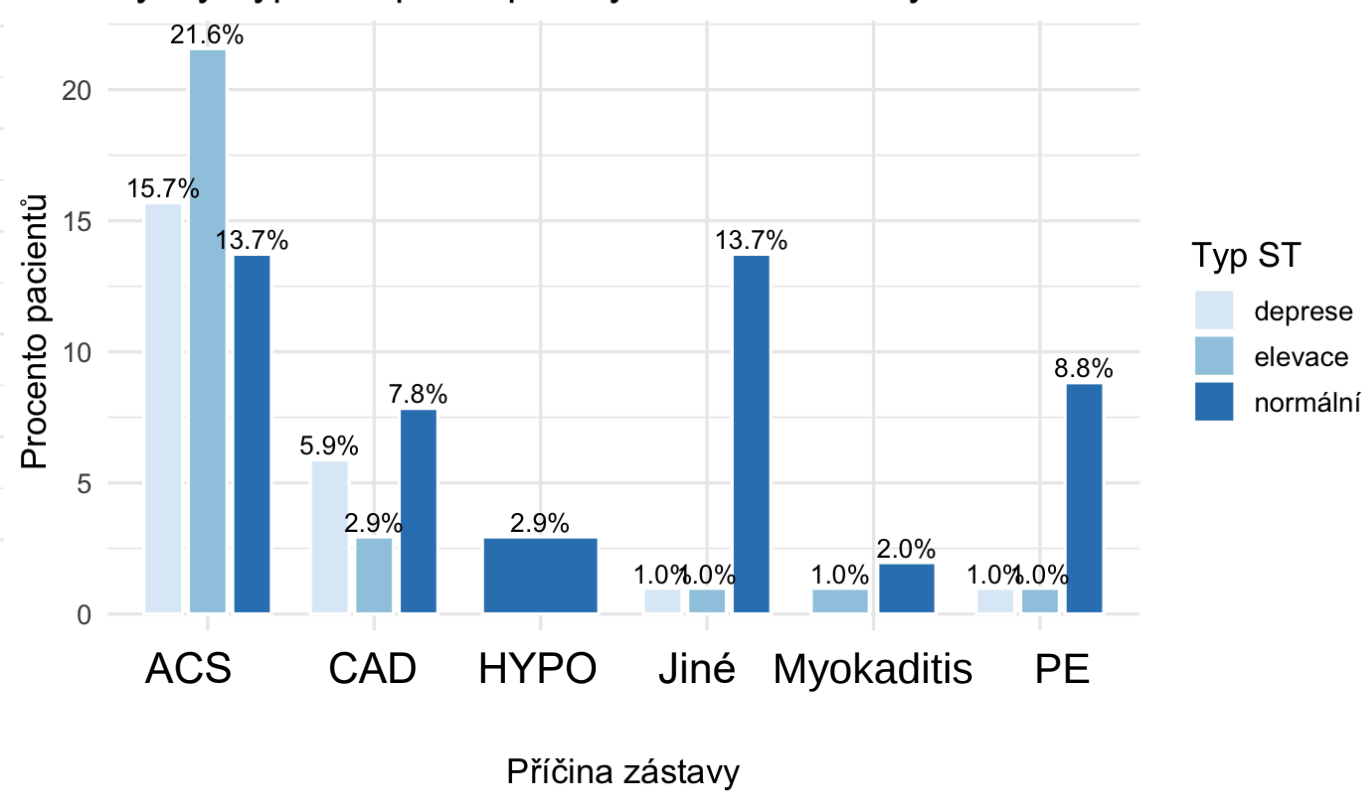
ST segment

ST segment a příčina zástavy

Výskyt typů ST u pacientů

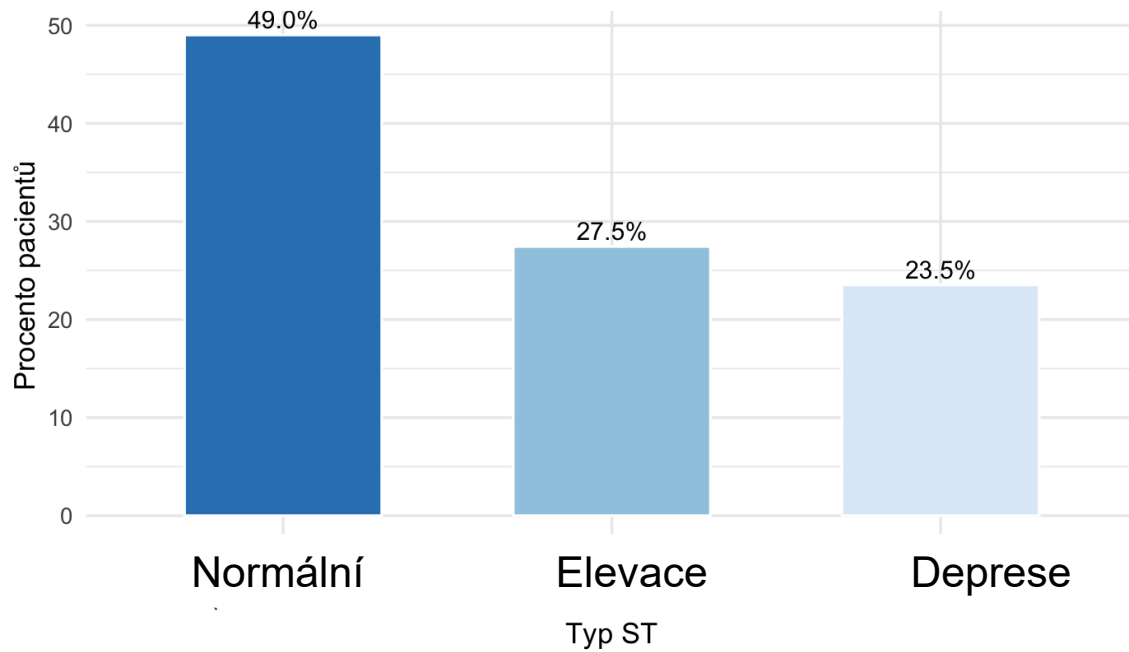


Výskyt typů ST podle příčiny srdeční zástavy

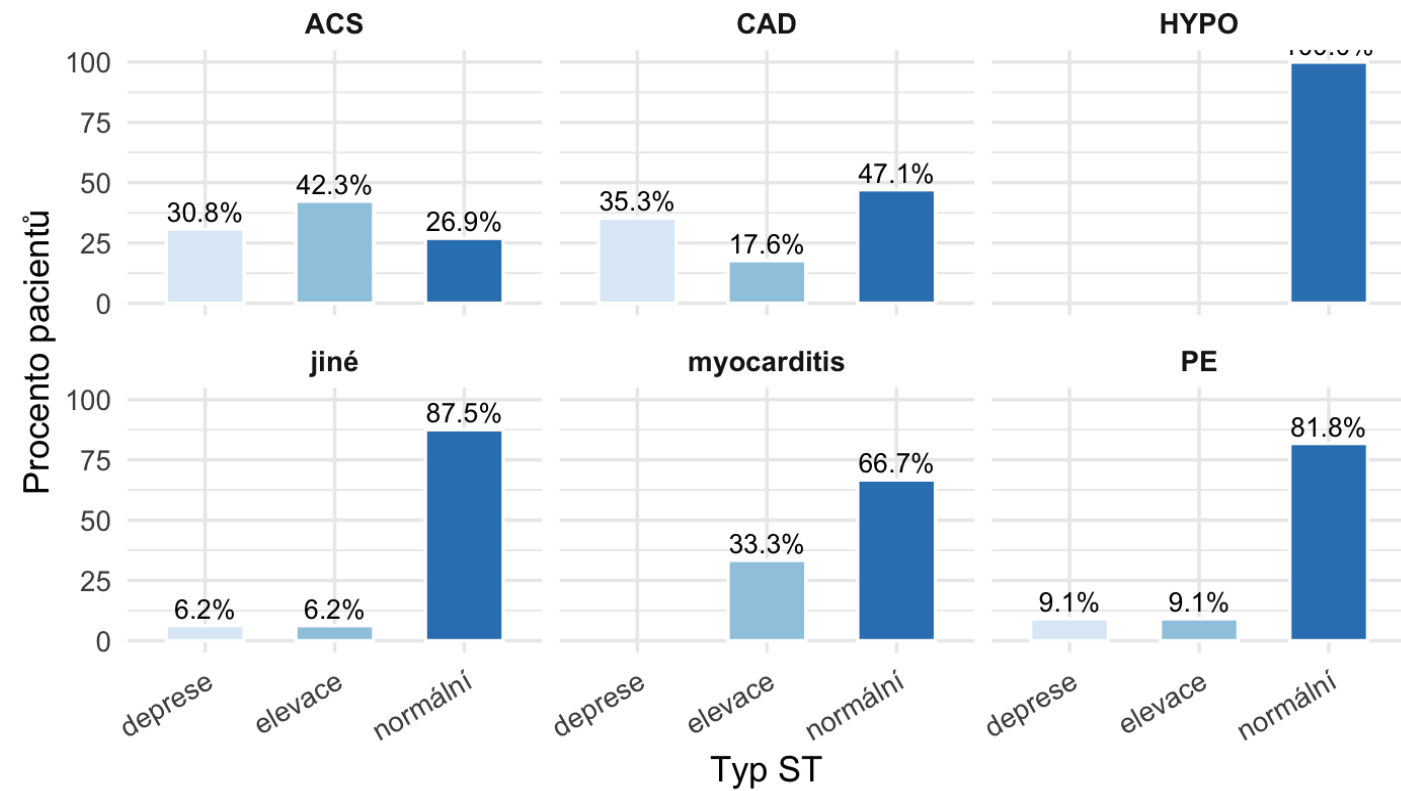


ST segment a příčina zástavy

Výskyt typů ST u pacientů



Výskyt typů ST podle příčiny zástavy



Změny ST segmentu a T vlny

- Z celkových 103 hodnotitelných ST segmentů,
 - u 52 denivelace ST (51%)
 - normalizace denivelace ST segmentu u 34 z 52 (65%)
 - u 13 EKG intermitentně rozvoj denivelace v pozdějším průběhu
- Vstupně normální vlna T u 60,6% osob a inverze T 39,4% osob
 - k inverzi došlo u 24 (34%) ze 71 vstupně normálních EKG
 - inverze vstupně přítomné přetrvaly
 - inverze v posledním EKG u 60%

Závěr

- V čase po zástavě se zkracuje PR interval a QRS komplex
- QTc je po srdeční zástavě prodloužen
- U délky QTc intervalu je v 4-12 hodině pozorována statistická souvislost s 30ti denní mortalitou
- U délky QTc není pozorována statistická souvislost s cardiac recovery
- Denivelace ST úseku se normalizují u 65% pacientů
- Inverzi T se vyvinula u 60% osob (vstupně již přítomná u 40%).

Děkuji za pozornost

