

Ústav matematiky a statistiky  
Přírodovědecká fakulta  
Masarykova univerzita

---

## Analýza prežívania

*Sylabus JS-2017*

Stanislav Katina

katina@math.muni.cz

20. februára 2017

## Sylabus predmetu Analýza prežívania JS 2017

1. **Udalosti:** smrť z akéhokoľvek dôvodu; prvé znaky progresie choroby alebo smrť; prvé znovuobjavenie sa choroby alebo smrť; prvé znovuobjavenie sa choroby, objavenie sa inej špecifikovanej choroby alebo smrť; smrť ako dôsledok špecifikovanej choroby; prvé znaky recidívy (opakovania sa) choroby; prvé znaky progresie choroby (aj anglické názvy)
2. **Cenzúrovanie:** cenzúrovanie I. a II. typu, progresívne cenzúrovanie, ľubovoľné a náhodné cenzúrovanie, intervalové cenzúrovanie I. a II. typu (predpoklady, príčiny, cenzúrovanie čím, čo je náhodná veličina, čo pozorujeme, definícia náhodnej veličiny alebo náhodného vektora)
3. **Vzťahy:** medzi funkciou prežívania, distribučnou funkciou, hustotou, rizikom, kumulatívnym rizikom a strednou hodnotou zostatkového života; klasické definície (pre maximálne jedno zlyhanie na subjekt) a definície sčítacím procesom (pre jedno alebo viac zlyhaní na subjekt)
4. **Bodové a intervalové odhady:** empirickej funkcie prežívania; funkcie prežívania (KM, KMmod, B, FHmodB), rizika a kumulatívneho rizika (KM, NA, FHmodNA); odhady rozptylu rizika a kumulatívneho rizika (G, K, B, T, FH), rozptylu funkcie prežívania (G-KM, AJ-KM, G-B, NA-B, G-FHmodB, NA-FHmodB); empirické intervaly spoľahlivosti (Waldov princíp, skóre princíp a vierohodnostný princíp; princíp transformácie funkcie prežívania a príslušné škály; princíp úpravy hraníc pomocou efektívneho rozsahu súboru, princíp korekcie hraníc z dôvodu zlých štatistických vlastností; delta metóda); 3 možnosti tvorby IS pre kumulatívne riziko, 5 možností tvorby IS pre funkciu prežívania; pásy spoľahlivosti pre kumulatívne rizikou a pre funkciu prežívania (Nairove pásy spoľahlivosti, princíp tvorby, jednotlivé škály); grafické znázornenia + funkcie v  $\mathbb{R}$
5. **Stredná hodnota a jej rozptyl:** bodové a intervalové odhady strednej hodnoty zostatkového života, odhad rozptylu strednej hodnoty zostatkového života; bodové a intervalové odhady mediánu zostatkového života, odhad rozptylu mediánu zostatkového života; bodové a intervalové odhady strednej hodnoty času prežívania, rozptyl strednej hodnoty času prežívania; bodové a intervalové odhady mediánu času prežívania, rozptyl mediánu času prežívania; bodové a intervalové odhady kvantilov času prežívania, rozptyl kvantilov času prežívania; grafické znázornenia + funkcie v  $\mathbb{R}$
6. **Neparametrické testy pre porovnanie dvoch kriviek prežívania pre necenzurované dáta:** testy W, MW, ST (nulové a alternatívne hypotézy, princípy, asymptotická normalita) + funkcie v  $\mathbb{R}$
7. **Neparametrické testy pre porovnanie viacerých kriviek prežívania pre necenzurované dáta:** testy KW, J, C, L, test odklonu od trendu, zovšeobecnenia; Spearmanov a Kendallov korelačný koeficient a ich vzťahy k testovacím štatistikám (nulové a alternatívne hypotézy, princípy, asymptotická normalita) + funkcie v  $\mathbb{R}$
8. **Neparametrické testy pre porovnanie dvoch kriviek prežívania pre cenzurované dáta:** testy GW, CM (MH), TW, PP (2 triedy testov, nulové a alternatívne hypotézy, princípy, váhy v čase, asymptotická normalita); 3 bodové a intervalové odhady relatívneho rizika; testovanie crossing-efektu (nulová a alternatívna hypotéza, princíp, zásadný rozdiel od klasického princípu) + funkcie v  $\mathbb{R}$
9. **Neparametrické testy pre porovnanie viacerých kriviek prežívania pre cenzurované dáta:** testy GB, CM (MH), TW, PP (2 triedy testov, nulové a alternatívne hypotézy, princípy, váhy čase a váhy pre trend, asymptotická normalita); 3 bodové a intervalové odhady relatívneho rizika + funkcie v  $\mathbb{R}$
10. **Príklady aplikácií:** medicína, biológia, poisťovníctvo a pod.