

Praca domowa nr 2

Biostatystyka

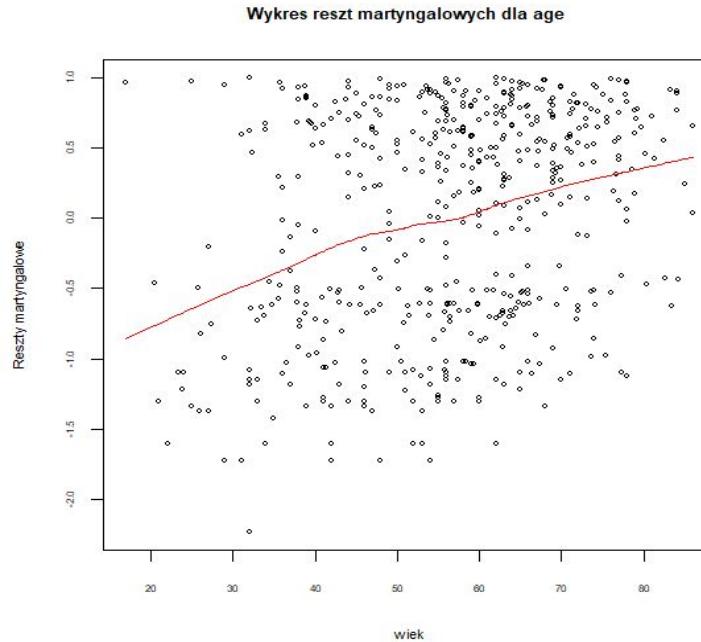
08.04.2020

Gabriel Bożek, Luiza Dobosz, Anna Sikorska, Aneta Skorupska

Postać funkcjonalna zmiennych

Wiek

W przybliżeniu:
funkcja liniowa

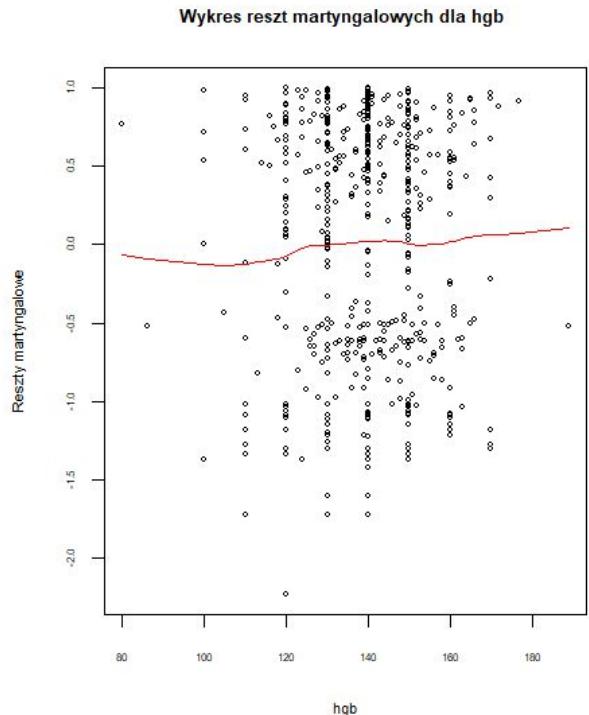
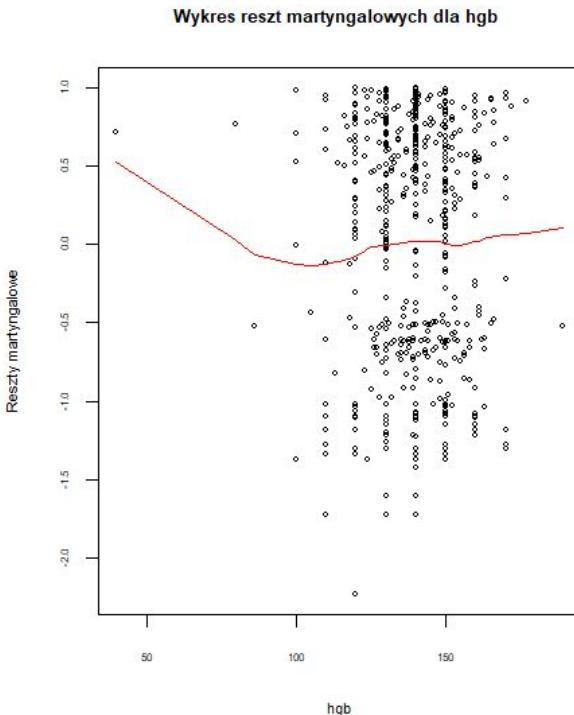


Hemoglobina

Po lewej:
wykres z obserwacją
odstającą ($hgb = 40$)

Po prawej:
wykres bez obserwacji
odstającej ($hgb = 40$)

W przybliżeniu:
funkcja liniowa



Model

Sprawdzenie testem Walda

```
Call:  
coxph(formula = Surv(dftime, dfstat) ~ age + hgb + clinstg +  
      chemo, data = df)
```

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	p
age	0.032114	1.032635	0.004491	7.151	8.64e-13
hgb	0.004925	1.004937	0.003829	1.286	0.198341
clinstg	0.476039	1.609686	0.125467	3.794	0.000148
chemo	-0.539191	0.583220	0.171691	-3.140	0.001687

Likelihood ratio test=69.26 on 4 df, p=3.247e-14
n= 517, number of events= 324

```
Call:  
coxph(formula = Surv(dftime, dfstat) ~ age + hgb + clinstg +  
      chemo, data = df2)
```

	coef	exp(coef)	se(coef)	z	p
age	0.032201	1.032725	0.004505	7.148	8.8e-13
hgb	0.006118	1.006137	0.003897	1.570	0.116370
clinstg	0.483895	1.622381	0.125634	3.852	0.000117
chemo	-0.538763	0.583469	0.171776	-3.136	0.001710

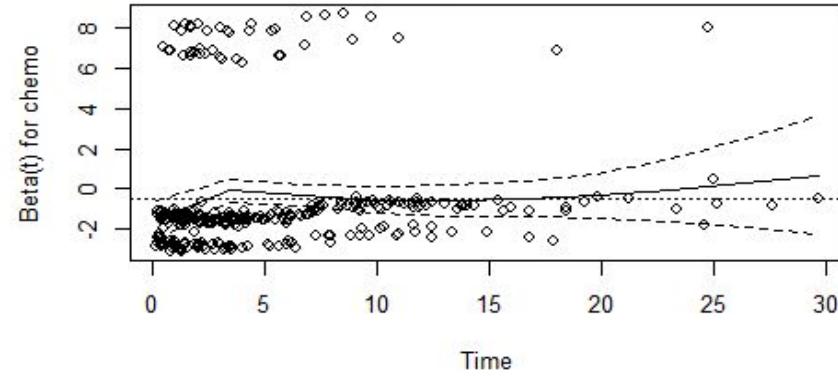
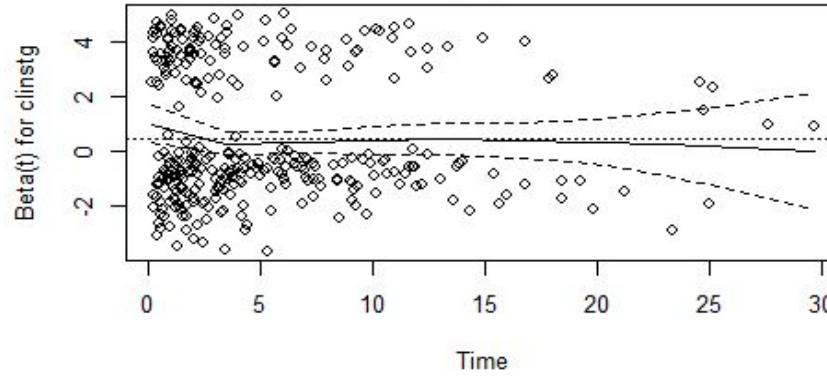
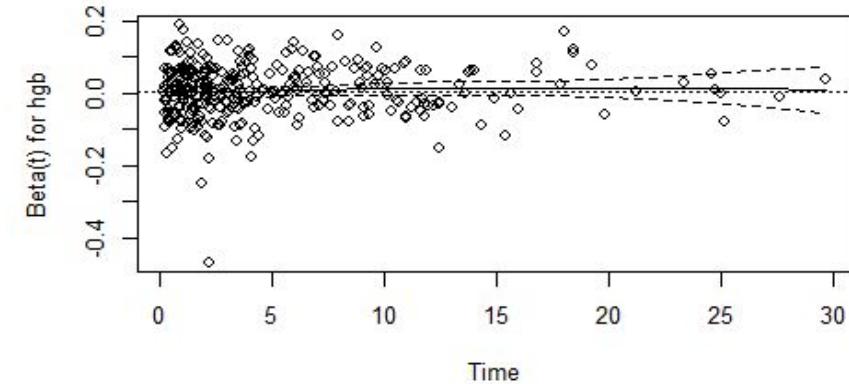
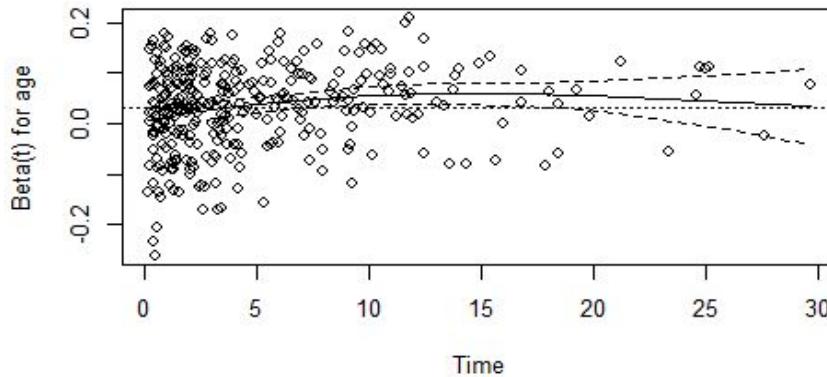
Likelihood ratio test=69.73 on 4 df, p=2.585e-14
n= 516, number of events= 323

Model z obserwacją odstającą
(hgb = 40)

Model bez obserwacji odstającej
(hgb = 40)

Sprawdzenie założeń

Wykresy skalowanych reszt Schoenfelda



Test Schoenfelda

Wyniki testu Schoenfelda z transformacją identycznościową czasu.

	chisq	df	p
age	10.95	1	<u>0.00094</u>
hgb	1.25	1	0.26395
clinstg	2.58	1	0.10857
chemo	0.52	1	0.47081
GLOBAL	13.29	4	0.00992

Nowy model

Warstwowy model PH

Warstwy wieku: <40; 40-60; 60-70; >70

Model PH

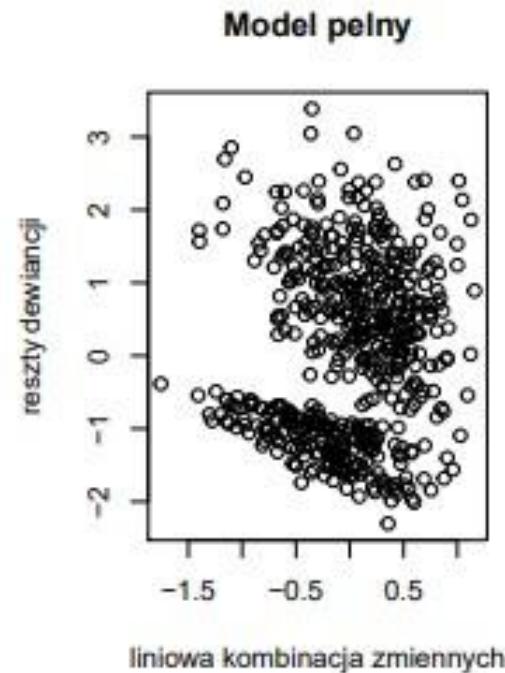
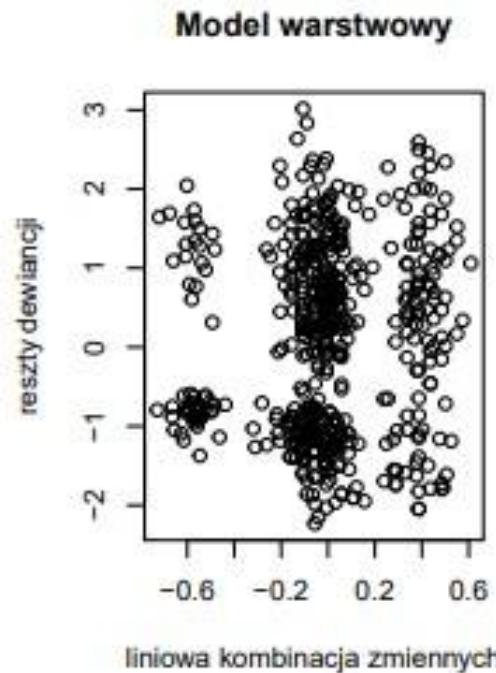
```
## Call:  
## coxph(formula = Surv(dftime, dfstat) ~ hgb + clinstg + chemo +  
##   strata(age2), data = df)  
##  
##       coef exp(coef)    se(coef)      z      p  
## hgb     0.004910  1.004923  0.003892  1.262 0.207013  
## clinstg  0.443770  1.558572  0.125682  3.531 0.000414  
## chemo   -0.549803  0.577063  0.172077 -3.195 0.001398  
##  
## Likelihood ratio test=20.06 on 3 df, p=0.0001649  
## n= 517, number of events= 324
```

Test Schoenfelda

	##	chisq	df	p
## hgb	##	2.06	1	0.15
## clinstg	##	1.12	1	0.29
## chemo	##	1.19	1	0.27
## GLOBAL	##	4.47	3	0.22

Porównanie modeli

Wykresy dewiancji dla obu modeli



Ostateczny model

Ostatecznie wybraliśmy model ze zmiennymi:
poziom hemoglobiny, poziomem
zaawansowania choroby i indykatorem
chemioterapii z warstwami po wieku.

Uzyskaliśmy dla niego następujące wyniki:

- zwiększenie stopnia zaawansowania choroby z I na II zwiększa hazard nawrotu choroby **1.558572 razy**,
- zastosowanie chemioterapii zmniejsza hazard nawrotu choroby **0.577063 razy**,
- zwiększenie poziomu hemoglobiny o **1 g/l** powoduje zwiększenie hazardu **1.004923 razy**, lecz test Wald'a mówi, że jej wpływ może być nieistotny.