

Praca domowa nr 2

Biostatystyka

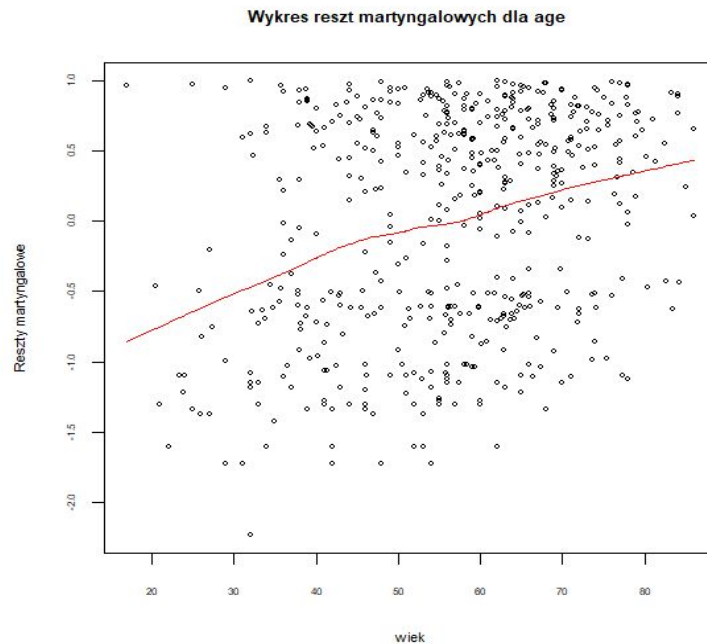
08.04.2020

Gabriel Bożek, Luiza Dobosz, Anna Sikorska, Aneta Skorupska

Postać funkcjonalna zmiennych

Wiek

W przybliżeniu:
funkcja liniowa

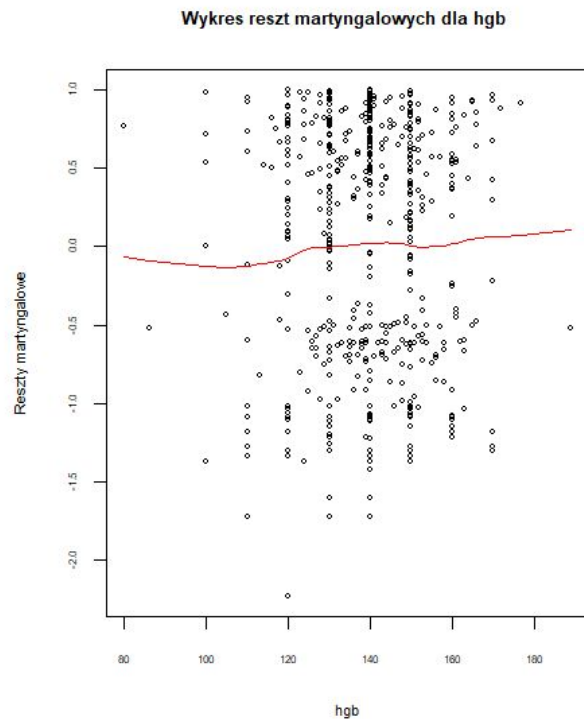
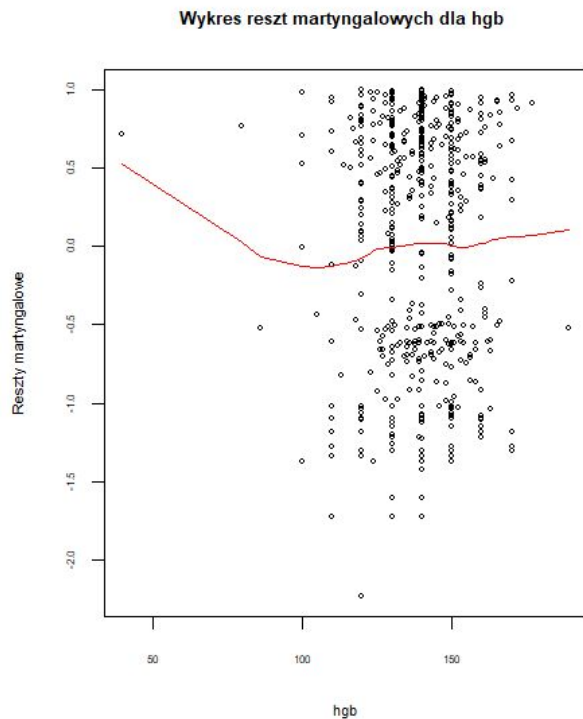


Hemoglobina

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

**Model z obserwacją odstającą
(hgb = 40)**

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

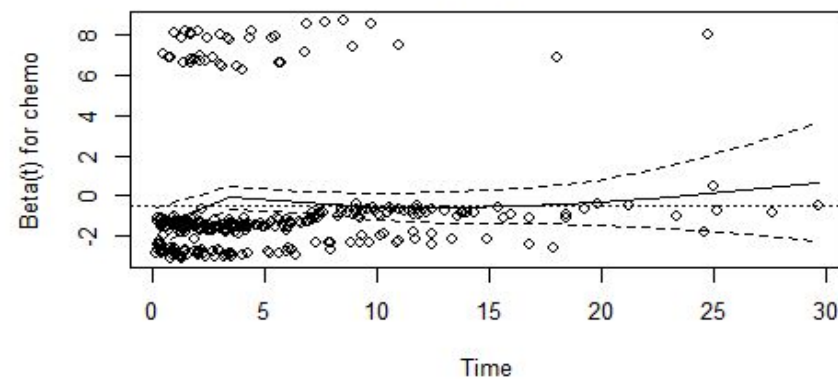
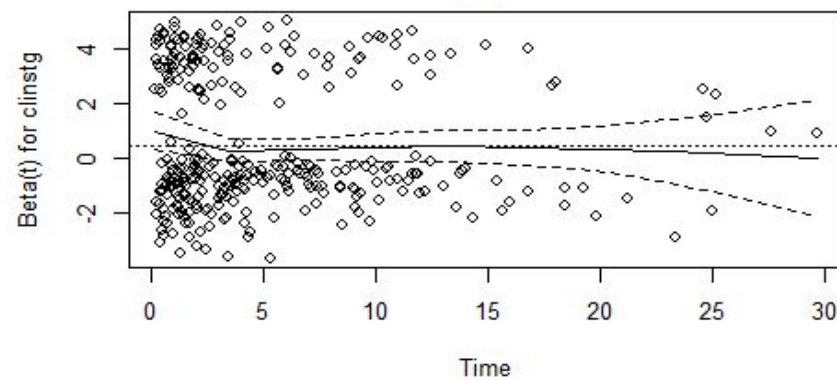
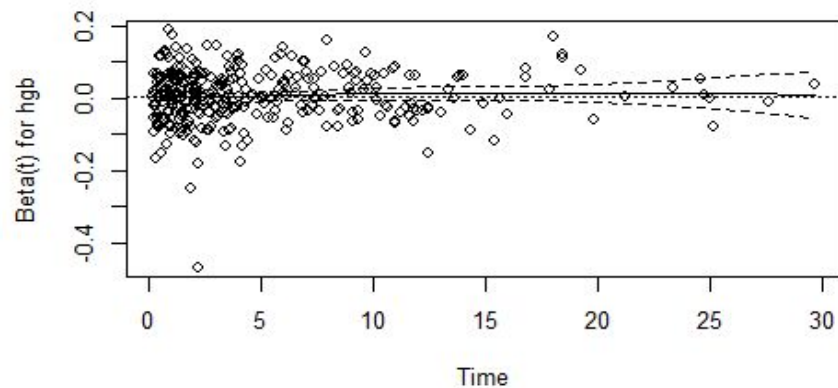
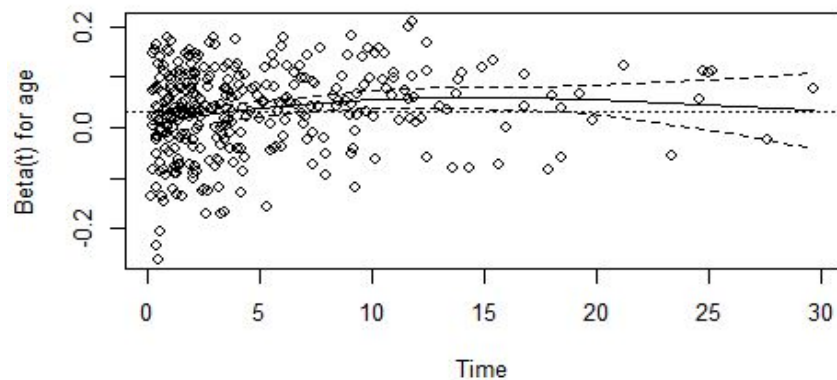
	coef	exp(coef)	se(coef)	z	p
age	0.032201	1.032725	0.004505	7.148	8.8e-13
hgb	0.006118	1.006137	0.003897	1.570	0.116370
clinstg	0.483895	1.622381	0.125634	3.852	0.000117
chemo	-0.538763	0.583469	0.171776	-3.136	0.001710

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

**Model 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

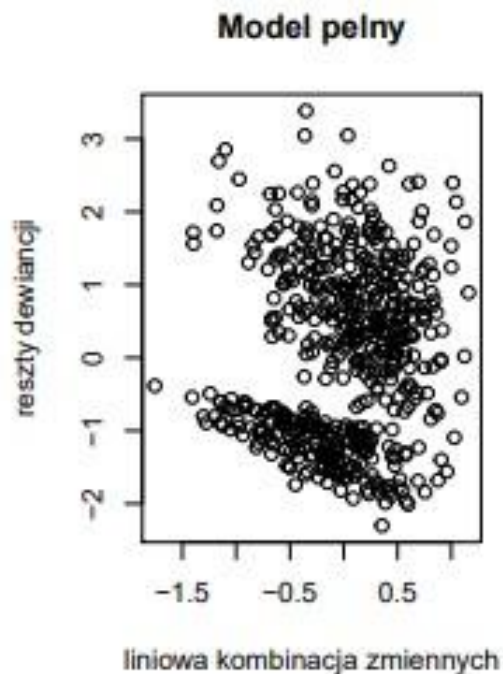
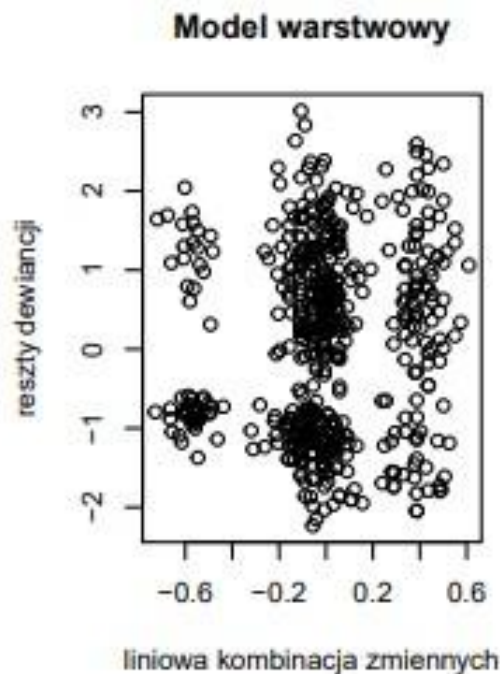
```
## Call:
## coxph(formula = Surv(dftime, dfstat) ~ hgb + clinstg + chemo +
##       strata(age2), data = df)
##
##               coef exp(coef) se(coef)      z      p
## hgb      0.004910  1.004923  0.003892  1.262  0.207013
## clinstg  0.443770  1.558572  0.125682  3.531  0.000414
## chemo   -0.549803  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 dewiencji dla obu modeli



Ostateczny model

Ostatecznie wybraliśmy model ze zmiennymi: poziomem 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 Walda mówi, że jej wpływ może być nieistotny.