

KM 生存曲线与累积发生率

此模块绘制 Kaplan Meier 生存曲线和死亡曲线，还可以绘制累积发生率曲线用于有竞争风险的资料分析。对于分类型的危险因素，显示不同亚组（不同暴露状态下）生存率随时间的变化。危险因素必须分类变量。

例 1，练习项目 PREG 数据分析如下：

KM生存曲线与累积发生率 ?

标题:

选择分析对象:

结果变量(0=Censor): 竞争风险累积发生率分析

选择时间变量: 分组变量:

或开始时间: Time points(eg:10 20 30):

Landmark analysis time cuts (eg. 3 8):

输出结果

Kaplan Meier Survival Curve

Outcome: PREG

Time: CYCLE

CYCLE	N.Risk	N.Event	Survival	Std.err	95%CI Low	95%CI Upp
HSMK:0						
1	70	14	0.8000	0.0478	0.7116	0.8994
2	54	18	0.5333	0.0604	0.4272	0.6659
3	36	12	0.3556	0.0581	0.2581	0.4898
4	24	7	0.2519	0.0528	0.1671	0.3797
5	17	4	0.1926	0.0479	0.1182	0.3137
6	13	2	0.1630	0.0449	0.0949	0.2797
7	11	2	0.1333	0.0413	0.0726	0.2448
8	8	2	0.1000	0.0371	0.0483	0.2070
9	6	1	0.0833	0.0345	0.0370	0.1875
10	4	1	0.0625	0.0315	0.0233	0.1680
HSMK:1						
1	129	26	0.7984	0.0353	0.7321	0.8708
2	103	38	0.5039	0.0440	0.4246	0.5980
3	63	24	0.3119	0.0411	0.2409	0.4040

4	38	10	0.2298	0.0376	0.1668	0.3168
5	27	7	0.1703	0.0339	0.1152	0.2517
6	20	9	0.0936	0.0266	0.0537	0.1634
7	10	3	0.0655	0.0230	0.0329	0.1305
8	7	2	0.0468	0.0199	0.0204	0.1077
10	4	1	0.0351	0.0180	0.0128	0.0961
11	3	1	0.0234	0.0154	0.0065	0.0847
12	2	1	0.0117	0.0113	0.0018	0.0775

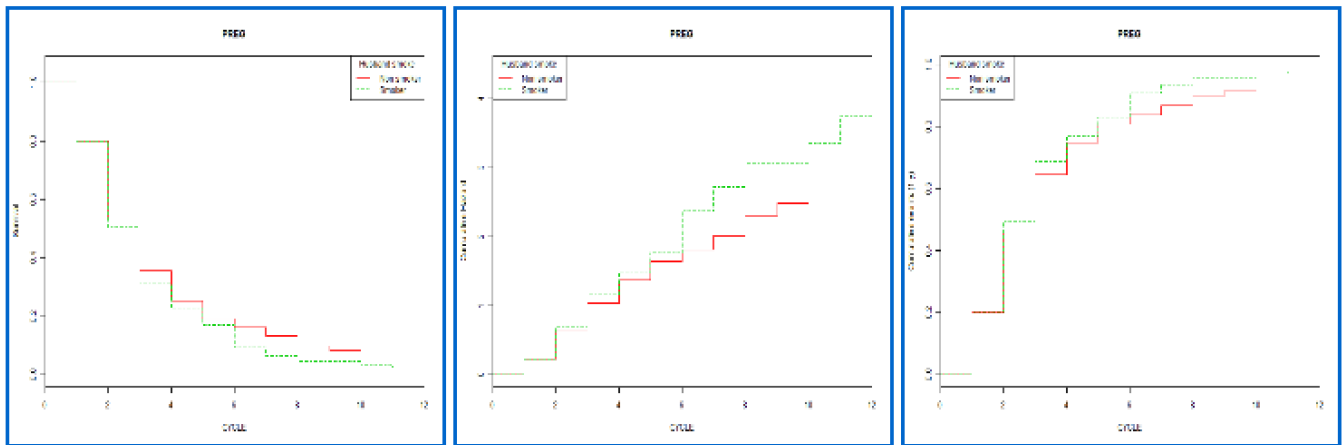
HSMK	records	n.max	n.start	events	median	0.95LCL	0.95UCL
0	70	70	70	63	3	2	3
1	129	129	129	122	3	2	3

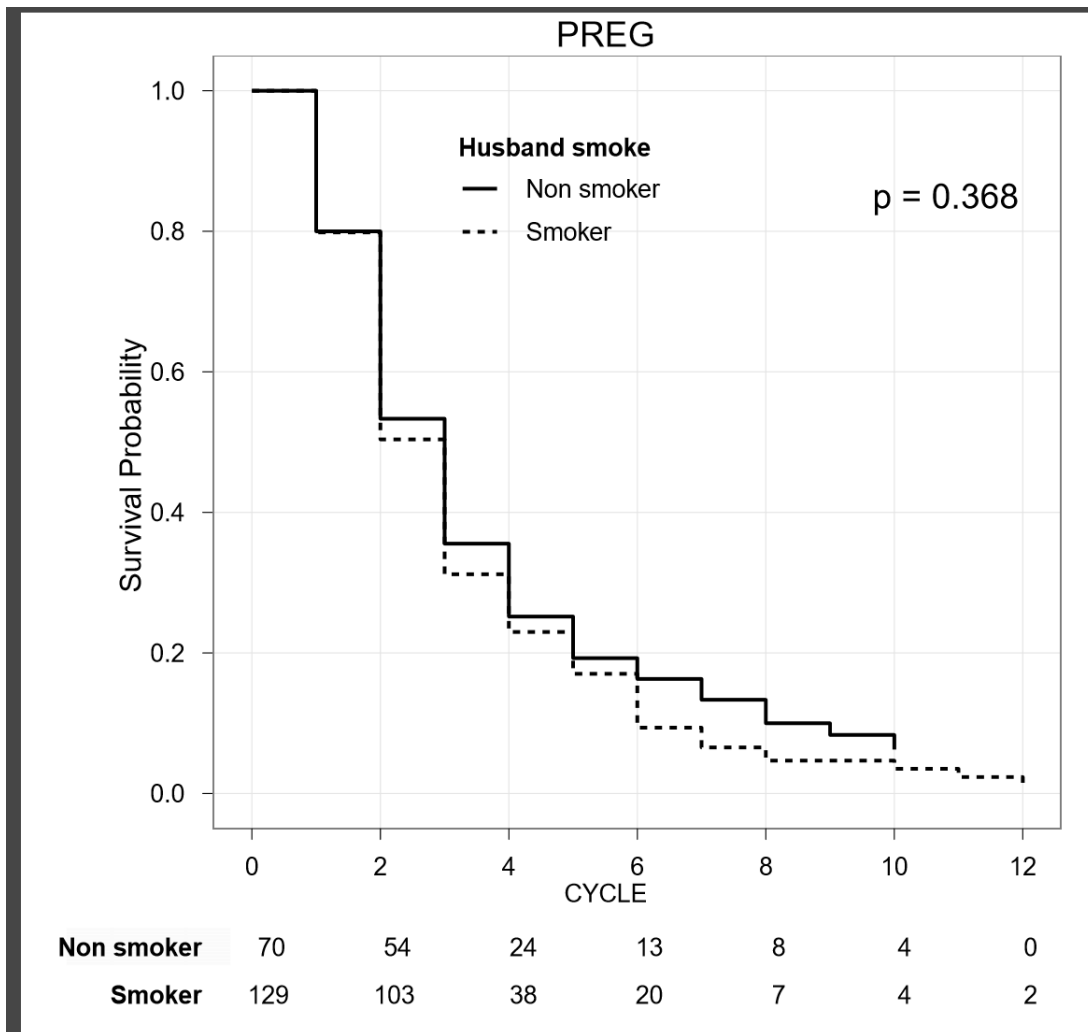
Log rank test: implements the G-rho family of Harrington and Fleming (1982), with weights on each death of $S(t)^\rho$, where S is the Kaplan-Meier estimate of survival. With $\rho = 0$ this is the log-rank or Mantel-Haenszel test.

	N	Observed	Expected
K=0	70	63	67.938766793523
K=1	129	122	117.061233206477

Chisq= 0.81056405517135 on 1 degree of freedom, p= 0.367953540155579

输出图形





例 2. 竞争风险资料累积发生率比较

在分析某事件发生时间时，如果该感兴趣的事件可能被不同类型的先前事件阻碍，即有竞争风险。例如，白血病患者的复发可能是不可观察的，因为患者在复发诊断前死亡。当存在竞争风险的情况下，Kaplan-Meier 估计幸存者功能的方法是有偏见的，因为我们不能假定如果随访时间足够长，受试者将会发生感兴趣的事件。累积发生率（CIF）是给定事件发生的子分布，被广泛应用于竞争风险分析。

下载练习数据 [bmt.xls](http://r.empowerstats.cn/empowerStats/exdata/bmt.xls) (<http://r.empowerstats.cn/empowerStats/exdata/bmt.xls>)，该数据有 408 条记录 5 个变量，其中 cause 表示随访生存状态，0=删失、1=死亡、2=复发；time 表示随访时间；platelet=1 表示血小板计数 $>100 \times 10^9/L$ ，platelet=0 表示血小板计数 $\leq 100 \times 10^9/L$ ；tcell 表示是否 T-cell 耗尽，1=是、0=否；age 表示经标化的病人年龄 $(age-35)/15$ 。分析血小板分组与结局的关系：

KM生存曲线与累积发生率 ?

标题: KM生存曲线与累积发生率

选择分析对象: 所有数据记录

结果变量(0=Censor)
cause: Survival status 竞争风险累积发生率分析

选择时间变量: time 分组变量: platelet

或开始时间: Time points(eg:10 20 30)

Landmark analysis time cuts (eg. 3 8)

刷新 保存 查看结果

点击查看结果:

Cumulative Incidence Function for Competing Risk Analysis

首先列出两种竞争状态编码如下:

Outcome: Survival status

0	Censor
1	Death
2	Relapse

分别按两种不同竞争状态比较血小板组间风险差异:

Time: TIME

Test equality across groups	stat	pv	df
Survival status			
Death	8.685275	0.003208	1
Relapse	0.022907	0.879698	1

pv 表示 p 值, 可以看出死亡风险两组差异显著, 复发风险差异不显著。

下面是不同时点不同结局的累积发生率与标准误(.se), 其中时点是由输入页面设置的 time points 定义的, 如果输入页面没有设置 time points, 系统将列出所有观察到的时点。

Cumulative Incidence

TIME	<=100*10 ⁹ /L Death.CIR	>100*10 ⁹ /L Death.CIR	<=100*10 ⁹ /L Relapse.CIR	>100*10 ⁹ /L Relapse.CIR	<=100*10 ⁹ /L Death.se	>100*10 ⁹ /L Death.se	<=100*10 ⁹ /L Relapse.se	>100*10 ⁹ /L Relapse.se
10	0.4036	0.2377	0.1451	0.1545	0.0296	0.0381	0.0213	0.0328
20	0.4402	0.2555	0.1773	0.1888	0.0302	0.0393	0.0233	0.0357
40	0.4458	0.2909	0.2177	0.2413	0.0304	0.0425	0.0262	0.0406
60	0.4458	0.331	0.2309	0.2413	0.0304	0.046	0.0274	0.0406
80	0.4582	0.331	0.2429	0.2413	0.0322	0.046	0.0294	0.0406
100	0.4582	0.331	0.2429	0.2413	0.0322	0.046	0.0294	0.0406

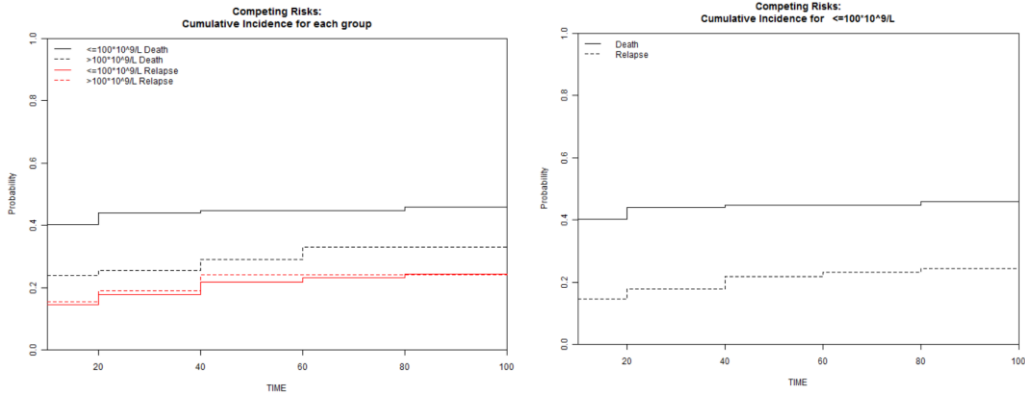
下面是不同时点不同结局的累积发生率的 95%可信区间(.low 表示下限, .upp 表示上限)。

Cumulative Incidence 95% confidence interval

TIME	<=100*10 ⁹ /L Death.low	>100*10 ⁹ /L Death.low	<=100*10 ⁹ /L Relapse.low	>100*10 ⁹ /L Relapse.low	<=100*10 ⁹ /L Death.upp	>100*10 ⁹ /L Death.upp	<=100*10 ⁹ /L Relapse.upp	>100*10 ⁹ /L Relapse.upp
10	0.3454	0.1673	0.1064	0.0969	0.461	0.3153	0.1896	0.2243
20	0.3804	0.1823	0.1342	0.1247	0.4984	0.3349	0.2253	0.2633
40	0.3854	0.2107	0.1686	0.1665	0.5042	0.3757	0.2709	0.3238

60	0.3854	0.243	0.1795	0.1665	0.5042	0.4215	0.2863	0.3238
80	0.394	0.243	0.1875	0.1665	0.52	0.4215	0.3023	0.3238
100	0.394	0.243	0.1875	0.1665	0.52	0.4215	0.3023	0.3238

下面是累积发生率图，先是所有组在一个图上，然后按危险因素分组做图，按危险因素分组作图包括两种，一是各竞争风险的累积发生率图，二是竞争风险累积发生率叠加图（或称交互作用图）



各竞争风险的累积发生率叠加图：

