

콕스비례위험모형

(Cox proportional hazard regression Model) - R

목적 : R 패키지를 활용하여 콕스비례위험모형을 분석

통계 프로그램 : R version 4.1.0demics

활용자료 :

- 예제파일 [\[https://rpackage.blogspot.com/2021/01/blog-post.html\]](https://rpackage.blogspot.com/2021/01/blog-post.html) : 데이터 예제3 [\[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NsGd5Iffu49si-W3Pahp3fg_1MaNslwEbJa96jocW-A/edit?usp=sharing\]](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NsGd5Iffu49si-W3Pahp3fg_1MaNslwEbJa96jocW-A/edit?usp=sharing)

```
성별 <-c (1,1,2,2,2,1,2,1,2,1,2,2,1,2,1,1,1,2,2,1)
비만여부 <-c (0,0,0,0, 1,1,0,1,0,1,1,0,1,0,1,1,0,0,0,0)
천식여부 <-c (1,0,0,0, 1,1, 0,0,0,1,0,0,1,0,1,1,0,1,0,0)
시간 <-c (5,10,10,6,6,7,10,10,10,3,10,10,5,10,8,3,10,4,10,10)
a <-data.frame(성별, 비만여부, 천식여부, 시간)
a
```

해석 : 변수명을 '성별', '비만여부', '천식여부', '시간'을 만든 후 각각 값을 저장하라.

이후 data.frame 명령어를 활용하여 a 라는 데이터이름으로 저장하라. a를 열어라.

결과

	성별	비만여부	천식여부	시간
1	1	0	1	5
2	1	0	0	10
3	2	0	0	10
4	2	0	0	6
5	2	1	1	6
6	1	1	1	7
7	2	0	0	10
8	1	1	0	10
9	2	0	0	10
10	1	1	1	3
11	2	1	0	10
12	2	0	0	10
13	1	1	1	5
14	2	0	0	10
15	1	1	1	8
16	1	1	1	3
17	1	0	0	10
18	2	0	1	4
19	2	0	0	10
20	1	0	0	10

'a'라는 데이터는 성별, 비만여부, 천식여부와 시간 변수로 구성되어 있다.

성별은 남자=1, 여자=2로 코딩하였고 비만여부는 '비만'인 경우 '1'로 코딩하였다. 천식여부에서 천식이 발생한 경우 '1'로 하였고 시간은 연속 변수이다.

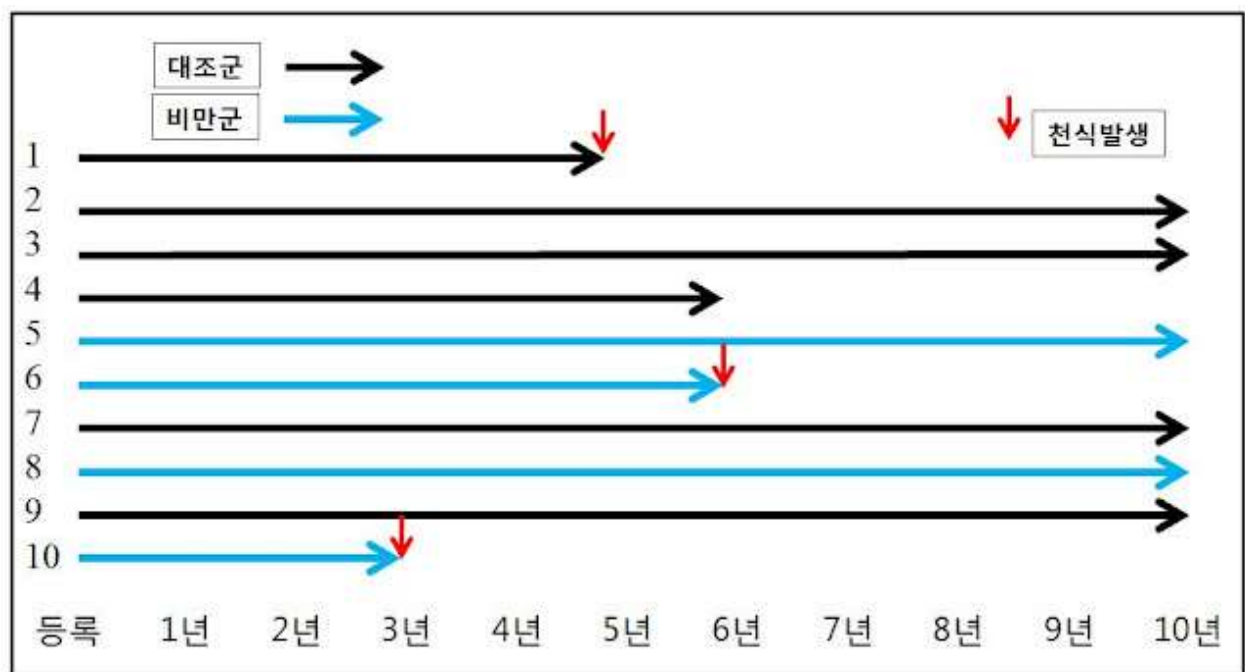
배경지식 :

- 특정 시점에 위험에 노출된 군과 그렇지 않은 군에서 '질병(outcome)'의 발생 위험비를 계산하는 것임.

1. 자료 분석

20명의 아이가 연구 등록 시점에 '비만'이 있는 경우에 없는 아이(대조군)과 비교하여 '천식'(outcome)의 발생 위험을 이 높아지는가 이다.

- 대조군 : 정상군
- 연구군 : 비만군
- 결과 : 천식 발생 여부
- 추적 기간 : 등록 후 10년후



[<https://1.bp.blogspot.com/-uy0VBVifRcc/YUWGbINrZjI/AAAAAABGR0/HFJEZ29AwhYN6hTi7cZaV34Cw6XCji4AACNcBGAsYHQ/s968/%25EC%25BA%25A1%25EC%25B2%2598.JPG>]

그림1) ID 1번부터 10번까지 대조군과 비만군이 10년 추적할 때 천식 발생여부

그림 설명:

- 1번 아이는 대조군으로 등록 후 5년 후에 천식(event)이 발생하였다.
- 2번부터 3번까지 아이는 대조군이고 대조군이고 10년 후까지 천식 발생하지 않았다.
- 4번 아이는 대조군이고 천식은 발생하지 않았는데 6년 후에 중도 탈락(censor)하였다.
- 5번 아이는 비만아이고 10년 후까지 천식발생하지 않았다.
- 6번 아이는 비만아이고 6년후 천식(event) 발생하였다.....

2. 코드와 해석

```
install.packages("survival")
library(survival)
천식발생위험비 <- coxph(Surv(시간, 천식여부) ~ 비만여부, data=a)
summary(천식발생위험비)
```

코딩 해석: survival 패키지를 설치한 후 열어라 (library)

'a' 데이터를 활용하여 (data=a) '비만여부'에 따라서 '천식여부'의 회귀분석을 구하여 '천식발생위험비'라는 이름으로 저장하라. 이를 열어라(천식발생위험비)

결과 :

```
> library(survival)
> 천식발생위험비 <- coxph(Surv(시간, 천식여부) ~ 비만여부, data=a)
> summary(천식발생위험비)
Call:
coxph(formula = Surv(시간, 천식여부) ~ 비만여부, data = a)

n= 20, number of events= 8

              coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
비만여부  1.7942     6.0149  0.8195  2.189  0.0286 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

              exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
비만여부      6.015      0.1663    1.207    29.98

Concordance= 0.713 (se = 0.085 )
Likelihood ratio test= 5.77 on 1 df,  p=0.02
Wald test               = 4.79 on 1 df,  p=0.03
Score (logrank) test = 6.19 on 1 df,  p=0.01
```

[[https://1.bp.blogspot.com/-](https://1.bp.blogspot.com/-Ab64iEMFg0I/YUrIW634xUI/AAAAAABGW8/LjO82OpMKjMnkbMkyMFaIrNQTZI_GZfyACNcBGAsYHQ/s571/%25EC%25BA%25A1%25EC%25B2%2598.JPG)

[Ab64iEMFg0I/YUrIW634xUI/AAAAAABGW8/LjO82OpMKjMnkbMkyMFaIrNQTZI_GZfyACNcBGAsYHQ/s571/%25EC%25BA%25A1%25EC%25B2%2598.JPG](https://1.bp.blogspot.com/-Ab64iEMFg0I/YUrIW634xUI/AAAAAABGW8/LjO82OpMKjMnkbMkyMFaIrNQTZI_GZfyACNcBGAsYHQ/s571/%25EC%25BA%25A1%25EC%25B2%2598.JPG)]

결과 해석 : 20명의 대상자 중 천식 발생한 아이는 8명이다. 비만여부에 따라 천식 발생 위험도는 6.015배 증가하고 95% 신뢰구간은 1.207-29.98이다.

모델은 적절하다.

3. 성별 추가후 콕스비례위험모형

천식발생위험비 <- **coxph**(Surv(시간, 천식여부) ~ 비만여부+**성별**, data=a)
summary(천식발생위험비)

```
> 천식발생위험비 <- coxph(Surv(시간, 천식여부) ~ 비만여부+성별, data=a)
> summary(천식발생위험비)
Call:
coxph(formula = Surv(시간, 천식여부) ~ 비만여부 + 성별, data = a)

n= 20, number of events= 8

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
비만여부  1.5322    4.6283  0.8589  1.784  0.0744 .
성별      -0.7952    0.4515  0.8579 -0.927  0.3540
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
비만여부    4.6283    0.2161  0.85973   24.916
성별        0.4515    2.2149  0.08402    2.426

Concordance= 0.746 (se = 0.094 )
Likelihood ratio test= 6.72 on 2 df,  p=0.03
Wald test               = 5.52 on 2 df,  p=0.06
Score (logrank) test = 7.06 on 2 df,  p=0.03
```

[[https://1.bp.blogspot.com/-agf-7G9eByc/YUrKDNj-](https://1.bp.blogspot.com/-agf-7G9eByc/YUrKDNj-QVI/AAAAAAAAABGXE/J9UbxOD5xWw4iUICEiaPT58pn56v7HYJwCNcBGAsYHQ/s587/%25EC%25BA%25A1%25EC%25B2%2598.JPG)

[QVI/AAAAAAAAABGXE/J9UbxOD5xWw4iUICEiaPT58pn56v7HYJwCNcBGAsYHQ/s587/%25EC%25BA%25A1%25EC%25B2%2598.JPG](https://1.bp.blogspot.com/-agf-7G9eByc/YUrKDNj-QVI/AAAAAAAAABGXE/J9UbxOD5xWw4iUICEiaPT58pn56v7HYJwCNcBGAsYHQ/s587/%25EC%25BA%25A1%25EC%25B2%2598.JPG)]

참고자료

- [Survival analysis with R \[https://rviews.rstudio.com/2017/09/25/survival-analysis-with-r/\]](https://rviews.rstudio.com/2017/09/25/survival-analysis-with-r/)

작성자 : 한 만용

작성일자 : 2021년 9월 22일

Update : 없음

사이트맵 <https://rpackage.blogspot.com/p/blog-page.html>

Unknown님이 22nd September에 게시

라벨: [R 패키지](#), [분석](#), [한만용](#)

0 댓글 추가

댓글을 입력하세요...

작성자 Google 계정 ▼

게시

미리보기