Phân tích theo thời gian:

So sánh thời gian với sự kiện giữa các nhóm

Mark Stevenson

Faculty of Veterinary and Agricultural Sciences

The University of Melbourne, Parkville Victoria 3010 Australia

mark.stevenson1@unimelb.edu.au

Lộ trình

- Tổng quan
- Log-rank test
- Breslow's test
- Các test kiểm định khác

THE UNIVERSITY OF MELBOURNE

Tổng quan

- Thông thường chúng ta muốn so sánh sự sinh tồn của một nhóm với một nhóm khác
  - con vật này có sống lâu hơn so với một con khác trong cùng một đàn?
  - bệnh có mất nhiều thời gian hơn để phát triển ở một vùng so với vùng khác của cùng một quốc gia không?
  - Những bệnh nhân này có sống lâu hơn sau một liệu pháp so với các phương pháp điều trị khác?

Tổng quan

- Các đường cong sinh tồn đối với các mức độ khác nhau của một biến diễn giải sẽ cung cấp một phương pháp sàng lọc hiệu quả để xác định các yếu tố ảnh hưởng trong việc xác định tỷ lệ sinh tồn

- Khi các yếu tố ảnh hưởng được sàng lọc bằng các phương pháp này, hiệu quả của chúng có thể được kiểm tra toàn diện hơn bằng cách sử dụng phân tích đa biến

Tổng quan

- Khi không có quan sát kiểm duyệt, các kiểm định phi tham số tiêu chuẩn có thể được sử dụng để so sánh hai phân phối sinh tồn
  - Nếu các nhóm độc lập, sử dụng kiểm định Wilcoxon hoặc Mann-Whitney U
  - Nếu các nhóm phụ thuộc, sử dụng kiểm định Sign Test

Tổng quan

- Khi có các quan sát bị kiểm duyệt, các kiểm định sau đây có thể được sử dụng:
  - log-rank test (≡ Mantel log-rank test, Cox Mantel log-rank test, Mantel-Haenszel test)
  - Breslow's test (≡ Gehan's generalised Wilcoxon test)
  - Cox Mantel test
  - Peto and Peto modification of the Gehan-Wilcoxon test
  - Cox's F test
  - Tarone Ware test

Lộ trình

- Tổng quan
- Log-rank test
- Breslow's test
- Các test kiểm định khác

THE UNIVERSITY OF MELBOURNE

The log-rank test

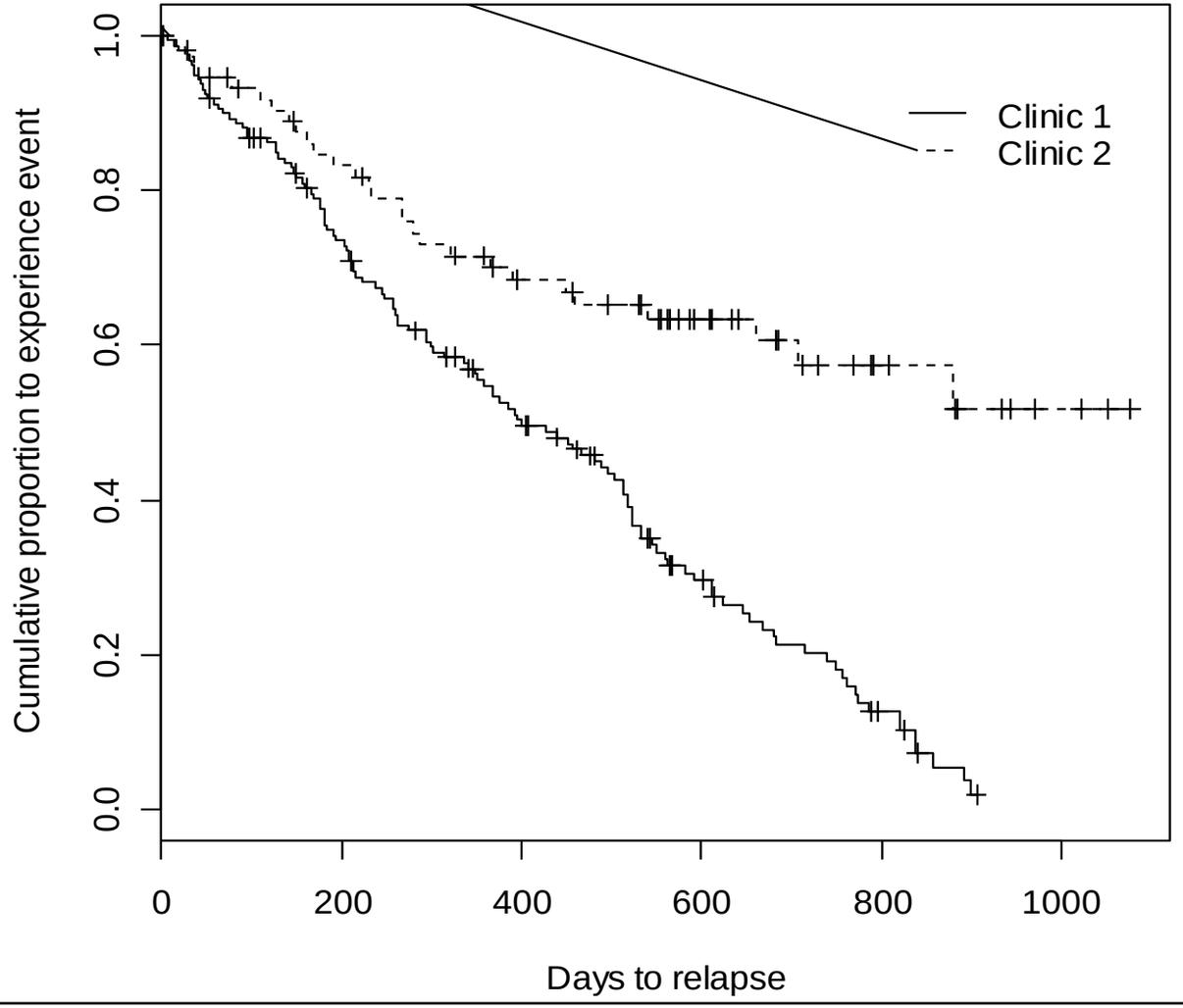
- Là phương pháp kiểm định thường được sử dụng nhất để so sánh phân phối sinh tồn
- Áp dụng cho dữ liệu có kiểm duyệt lũy tiến
- Đánh giá được trọng lượng tương đương giữa thất bại sớm và thất bại muộn
- Giả sử tỷ lệ nguy cơ giữa hai nhóm là song song

The log-rank test

- Phương pháp:
  - Ghi lại từng thời điểm sự kiện xảy ra và tạo bảng tương liên 2×2 bao gồm số sự kiện và tổng số đối tượng được theo dõi
  - Trong từng bảng, các sự kiện được quan sát trong một nhóm, các sự kiện dự kiến và phương sai của số lượng sự kiện dự kiến được tính toán
  - những đại lượng này được tổng hợp trên tất cả các bảng để tính χ^2 statistic với 1 degree of freedom (được biết đến là kiểm định Mantel-Haenszel hoặc log-rank test statistic)

The log-rank test

- Phương pháp (tiếp tục):
  - Tính toán kiểm định log-rank test đối với từng nhóm sẽ đưa ra tỷ lệ dự kiến liên quan đến số sự kiện được quan sát trong quá trình theo dõi với số dự kiến trong giả thuyết không (null hypothesis) khi mà đường cong sinh tồn của nhóm sẽ giống với nhóm từ dữ liệu kết hợp
  - Xem thêm tài liệu của Simpson (in Kerr, Taylor, and Heard)




```
library(survival); setwd("D:\\TEMP");
dat <- read.table("addict.csv", header = TRUE, sep = ",")
addict.km <- survfit(Surv(stop, status) ~ clinic, type = "kaplan-
meier", data = dat)
plot(addict.km, xlab = "Days to relapse", ylab = "Cumulative
proportion to experience event", lty = c(1,2), legend.text =
c("Clinic 1", "Clinic 2"), legend.pos = 1, legend.bty = "n")
```

```
survdiff(Surv(stop, status) ~ clinic, data = dat, na.action =
na.omit, rho = 0)

Call:
survdiff(formula = Surv(stop, status) ~ clinic, data = dat,
na.action = na.omit, rho = 0)

            N Observed Expected (O-E)^2/E (O-E)^2/V
clinic=1 163      122     90.8      10.7      28.1
clinic=2  75       28     59.2      16.4      28.1

 Chisq = 28.1  on 1 degrees of freedom, p = 1.18e-07
```

Lộ trình

- Tổng quan
- Log-rank test
- Breslow's test
- Các test kiểm định khác

THE UNIVERSITY OF MELBOURNE

Breslow's test

- Áp dụng cho dữ liệu có kiểm duyệt lũy tiến
- Mạnh hơn kiểm định log-rank test khi các hàm số nguy cơ không song song
- Lực thấp hơn khi kiểm duyệt cao
- Dễ cho thất bại sớm

```
survdiff(Surv(stop, status) ~ clinic, data = dat, na.action =
na.omit, rho = 1)

Call:
survdiff(formula = Surv(stop, status) ~ clinic, data = dat,
na.action = na.omit, rho = 1)

 N Observed Expected (O-E)^2/E (O-E)^2/V
clinic=1 163     77.4     61.4      4.17      16.1
clinic=2  75     19.8     35.8      7.16      16.1

 Chisq= 16.1  on 1 degrees of freedom, p= 6.07e-05
```

Lộ trình

- Tổng quan
- Log-rank test
- Breslow's test
- Các test kiểm định khác

THE UNIVERSITY OF MELBOURNE

Các kiểm định khác

- Cox Mantel test
  - Tương tự kiểm định log-rank test
  - áp dụng cho dữ liệu có kiểm duyệt lũy tiến
  - Mạnh hơn kiểm định Breslow’s test
- Peto and Peto modification of the Gehan-Wilcoxon test
  - Tương tự kiểm định Breslow's test
  - được sử dụng khi tỷ lệ nguy cơ giữa các nhóm không phải là hằng số
- Cox's F test
  - Mạnh hơn kiểm định Breslow's test khi cỡ mẫu nhỏ (n1n2 < 50)

Lộ trình

- Tổng quan
- Log-rank test
- Breslow's test
- Các test kiểm định khác

THE UNIVERSITY OF MELBOURNE

COMMONWEALTH OF AUSTRALIA
Copyright Regulations 1969
WARNING
This material has been reproduced and communicated to you by or on behalf of the University of Melbourne pursuant to Part VB of the *Copyright Act 1968 (the Act)*. The material in this communication may be subject to copyright under the Act. Any further copying or communication of this material by you may be the subject of copyright protection under the Act.
Do not remove this notice.

© Copyright The University of Melbourne 2019