

Hội thảo Y học Thực chứng
Bệnh viện Hùng Vương

Phân tích kinh tế (đơn giản)

Professor Tuan V. Nguyen
Garvan Institute of Medical Research
University of New South Wales
Sydney – Australia

Câu hỏi về chi phí điều trị

- Cần điều trị bao nhiêu bệnh nhân để ngăn ngừa 1 ca bệnh?

trả lời: NNT

- **Tốn bao nhiêu tiền để ngăn ngừa 1 ca bệnh?**

$NNT \times \text{Chi phí điều trị}$

Oseltamivir

- **NNT = 9 (điều trị 9 ca để ngừa 1 ca cúm)**
- **$NNT \times \text{Chi phí}^* = 9 \times \$50 = \$450/\text{flu}$**

Tamiflu 75 mg #10 = \$92.99 www.drugstore.com **11/4/09**

Aspirin và MI

Kết quả sau 30 ngày

	Tử vong	Sống		Tỉ lệ tử vong
Aspirin	804	7783	8587	9.3%
Placebo	1016	7584	8600	11.8%
				-2.5%

- **$NNT = 1/0.025 = 40$**
- **Một lọ 81 mg aspirin tốn \$5.00, nhưng chỉ cần đến 60.**
- **$NNT \times \text{Chi phí}^* = 40 \times \$2.50 = \$100$**
- **Chỉ tốn 100 USD để ngừa 1 ca tử vong!**

*Lancet 1988;2(8607):349-360.

Letrozole và ung thư vú

**Kết quả nghiên cứu rất khả quan đến nỗi công
trình nghiên cứu được lệnh ngưng**

By Sabin Russell
Chronicle Medical Writer

Front Page, San Francisco Chronicle 10/10/03

**RCT of Letrozole (Femara®), after
tamoxifen, to prevent breast cancer
recurrence**

RRR or ARR?

“The trial was interrupted almost 2½ years after it began. Researchers had scheduled a midpoint peak at the data, and found letrozole was apparently working far better than expected. The women who took it had **43 percent** fewer recurrences of their breast cancer compared to those assigned in the study to take a placebo, or dummy pill.”

Kết quả Femara trial

	Recurrence	No Recurrence	
Letrozole	75	2500	2575
Placebo	132	2450	2582

Risk (Letrozole) = $75/2575 = 2.9\%$

Risk (Placebo) = $132/2582 = 5.1\%$

RR = $2.9/5.1 = 0.57$

RRR = $1 - 0.57 = 43\%$

N Engl J Med. 2003 Nov 6;349(19):1793-802.

Kết quả Femara trial

- $ARR = 5.1\% - 2.9\% = 2.2\%$
- $NNT = 1/2.2\% = 45$
- Chi phí điều trị = $\$266/tháng^* \times 12 tháng \times 2.5 năm = \7980
- Chi phí Femara để ngừa 1 ca tái phát =
 $\$7980 \times 45 \approx \$360,000$

*2.5mg tablets are available from www.drugstore.com \$266/30 day supply (30 tablets) 1/7/2008.

BOTE và “Real” CEA

Tính toán đơn giản:

Chi phí điều trị

Outcome xấu + Chi phí outcome xấu

“Thực tế”:

Chi phí điều trị – Chi phí outcome xấu

Outcome xấu

Cá nhân hóa

Phòng ngừa cúm

- Bệnh nhân: 6 tuổi, nữ, sốt, đau cơ, ho, đau cổ họng 1 ngày
- Nên dùng Tamiflu® ở những bà mẹ đang mang thai?

Nhưng nếu đứa bé 6 tuổi không bị cúm?

Relative risk reduction như nhau (89%), nhưng nguy cơ quần thể (background risk) ở bà mẹ rất thấp đến nỗi oseltamivir có lẽ chẳng có hiệu quả kinh tế. (ARR quá thấp, NNT quá cao.)

Nguy cơ cúm quần thể = 45%

Osetamivir có hiệu quả nếu index case (người trong gia đình/nhà) có cúm, nhưng chúng ta không biết em bé 6 tuổi bị hay không.

Chúng ta chỉ biết rằng 45% những em như thế có thể bị +ve influenza (qua xét nghiệm trong lab).

Bệnh nhân có thể không mắc bệnh

- **NNT** được tính toán cho một bệnh “D”.
- **P** = xác suất mắc bệnh “D” trong quần thể
- **NNT*** (điều chỉnh) = NNT / P

- **NNT*** tăng khi **P** giảm

*Assumes that treatment for patients without condition D has no value. (For D- patients, ARR = 0, NNT = ∞)

Nguy cơ cúm trong quần thể = 45%

- NNT nếu người trong nhà mắc cúm = 9.
- Xác suất cúm = 0.45
- $NNT^* = 9 / 0.45 = 20$

Xem xét đến NNH

- Oseltamivir có thể gây ói mửa
- Nguy cơ quần thể: $P = 45\%$
- Hiệu số nguy cơ ói mửa $ARI = 5.5\% - 2.6\% = 2.9\%$
- Nhưng $ARR = 0.45(12.6\% - 1.4\%) = 5\%$
- Số ca ói mửa do thuốc gây ra cho mỗi ca cúm được phòng ngừa là $2.6\%/5\% \approx 1/2$

Phân tích lợi ích kinh tế

Cost-effectiveness analysis

Trong những ca cúm

- $NNT = 9$
- $NNT \times \text{Chi phí} = 9 \times \$50 = \$450$

Nguy cơ quần thể: $P = 45\%$

- $NNT^* = 9/0.45 = 20$
- $NNT^* \times \text{Chi phí} = 20 \times \$50 = \$1000$

Ngưỡng điều trị (Treatment Threshold)

- Câu hỏi đặt ra là ngưỡng điều trị (nguy cơ cao cỡ nào cần điều trị sẽ đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất)?
- Gọi ngưỡng điều trị là P_{tt}
- Chúng ta có thể ước tính P_{tt}

Ngưỡng điều trị và Cost Effectiveness Ratio

Giả dụ rằng nếu tốn \$2250 oseltamivir để ngăn ngừa 1 ca cúm là xứng đáng, chúng ta có thể ước tính ngưỡng điều trị P_{tt} như sau:

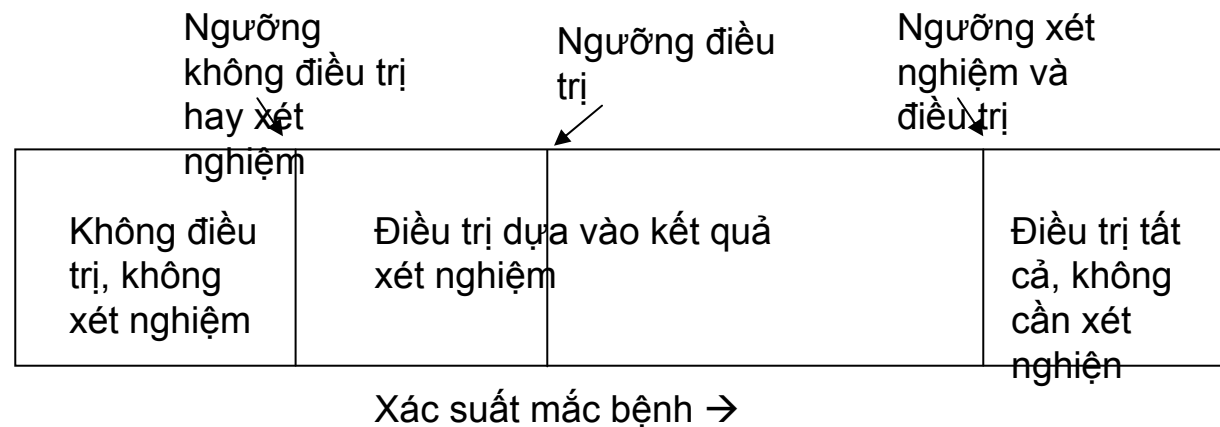
$$NNT^* \times \$50 = \$2250$$

$$NNT / P_{tt} = \$2250 / \$50 = 45$$

$$NNT / 45 = P_{tt}$$

$$9 / 45 = 0.2 = P_{tt}$$

Ngưỡng điều trị và cân nhắc



Ước tính ngưỡng xét nghiệm – P_{tt} tru

- **Rapid Antigen Detection Test**
- **Sensitivity = 0.5**
- **Specificity = 1.0**
- **$P_{tt} = 0.2$**
- **Chi phí xét nghiệm không đáng kể (không hoàn hảo nhưng rất rẻ)**

Ước tính ngưỡng xét nghiệm – Chi phí trực tiếp

Sẵn sàng chi \$2250 để ngừa 1 ca cúm với oseltamivir.

$$P_{tt} = \$50 / (11.2\% \times \$2250) = 0.20$$

Tính toán chi phí:

$$\text{Chi phí thuốc} = \$50$$

$$B = (11.2\% \times \$2250) - \$50 = \$200$$

$$C / (C + B) = 50 / (200 + 50) = 0.20$$

Ước tính B (sử dụng chi phí điều trị)

V = giá trị ngăn ngừa 1 ca (“trị giá \$2250 với oseltamivir”)

C = chi phí điều trị 1 ca: \$50

B = Chi phí nếu không điều trị 1 ca

$$B = ARR \times V - C$$

Ước tính B (sử dụng chi phí điều trị)

$V = \$2250$ (sẵn sàng bỏ ra \$2250 để ngừa 1 ca cúm)

$C = \$50$ (chi phí điều trị 1 ca với oseltamivir)

$ARR = 11.2\%$

$B = 11.2\% \times \$2250 - \$50 = \$200$

Ngưỡng điều trị từ B và C

$$C = \$50$$

$$B = \$200$$

$$B/C = 1:4 = \text{Threshold Odds}$$

$$B/(B+C) = 1/5 = \text{Threshold} = P_{tt}$$

Giả định

- Chỉ xem xét chi phí điều trị , chưa xem xét đến tác hại của điều trị
- Điều trị không giảm nguy cơ mắc bệnh trong nhóm chứng
- Có thể biết giá trị kinh tế (sẵn sàng chi 2250 USD) để ngăn 1 ca bệnh

Định lượng lợi ích của điều trị

- Risk Ratio hay Relative Risk Reduction không có ý nghĩa nhiều nếu không biết nguy cơ quần thể
- Cần những chỉ số tuyệt đối như absolute risk reduction để ước tính $NNT = 1/ARR$
- Đối với những ảnh hưởng xấu (undesired effect) của điều trị, chúng ta cần biết NNH
- Chi phí điều trị để ngừa 1 ca bệnh = chi phí x NNT