

Case Control Studies



Mobasheri Farzaneh
MSc of Epidemiology
Fasa University of Medical Sciences

Case Control Studies

Lecture Objectives:

1. Understand the structure of the Case Control study design
2. Understand the kinds of questions that can be addressed using Case Control studies.
3. Understand the advantages and disadvantages of this study design



Four basic epidemiological designs for studies

a) Cross-sectional

b) Cohort

c) Case control

d) Trial



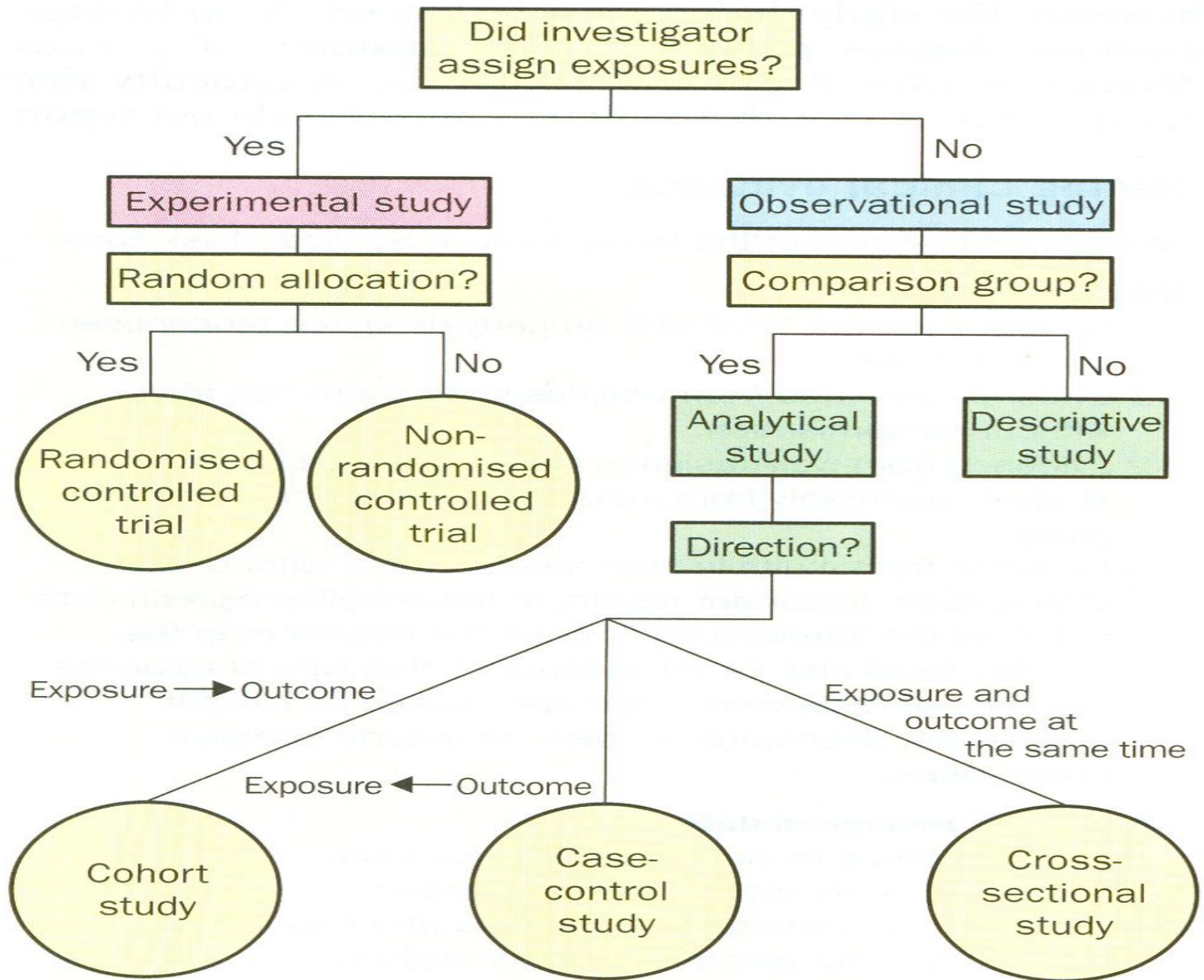


Figure 1: **Algorithm for classification of types of clinical research**

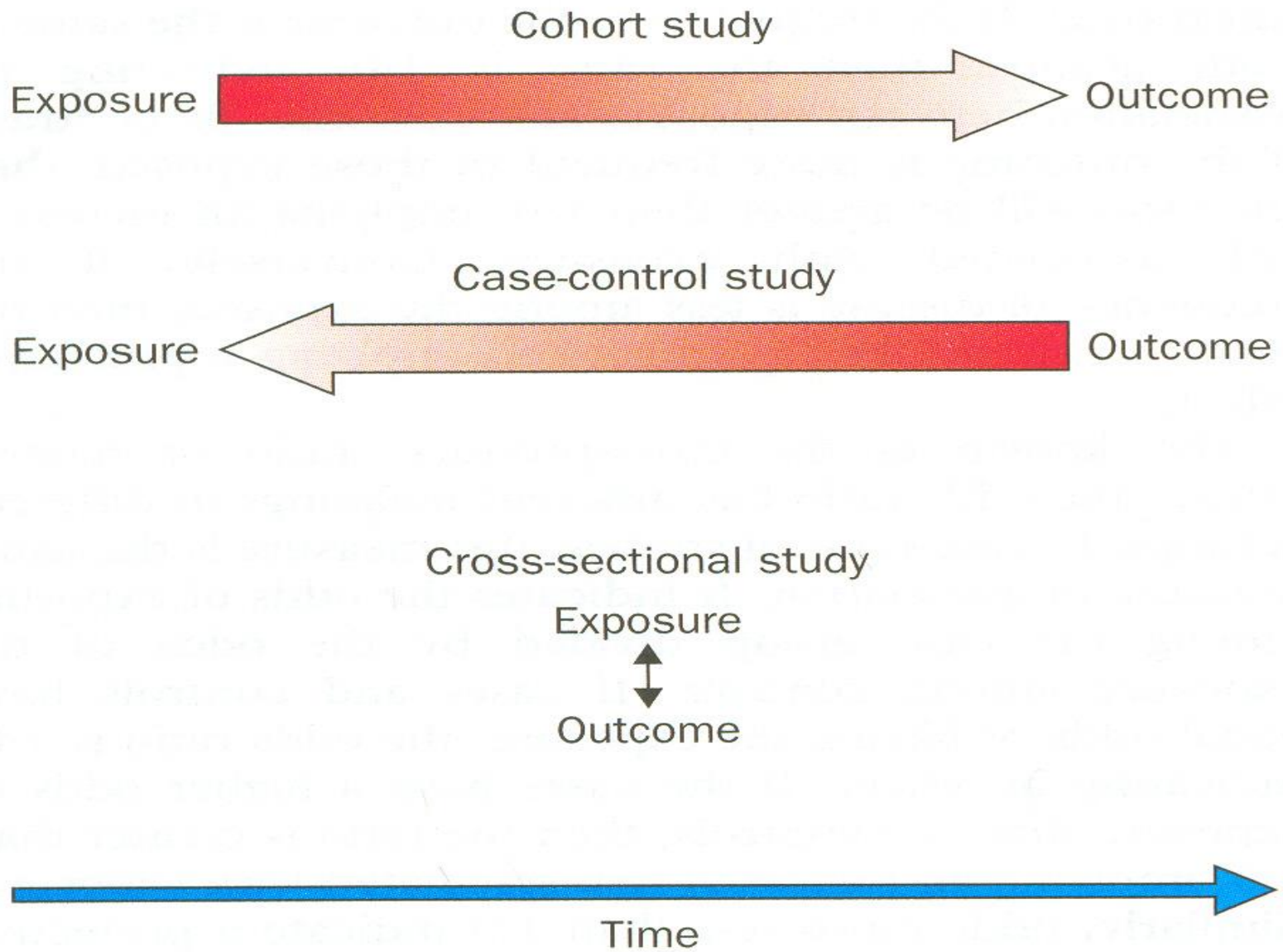
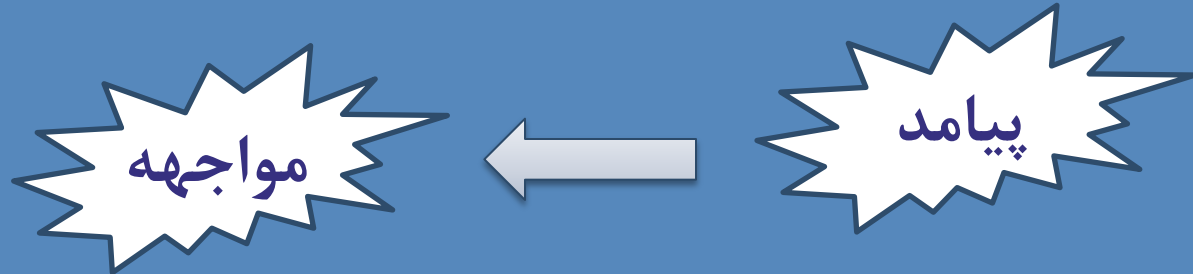


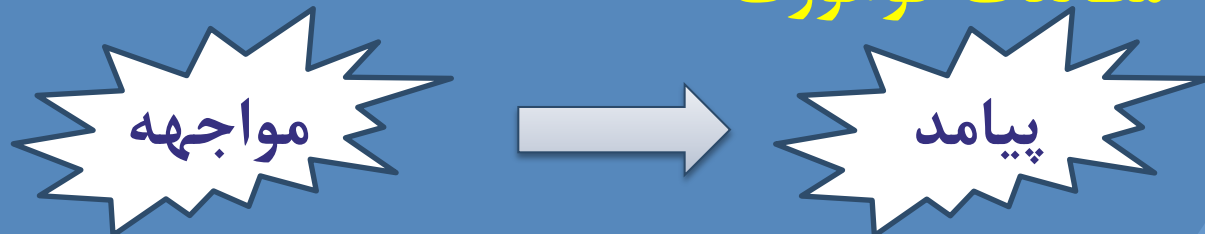
Figure 2: **Schematic diagram showing temporal direction of three study designs**

مطالعات تحلیلی مشاهده ای

مطالعات مورد - شاهدی



مطالعات کوهورت



طرح مطالعات مورد-شاهدی

انتخاب مورد (واجد بیماری)

زمان گذشته

مواجهه یافته

مواجهه نیافته

انتخاب شاهد (فاقد بیماری)

زمان گذشته

مواجهه یافته

مواجهه نیافته

مطالعات مورد-شاهدی

Case-Control Studies

- افراد مورد مطالعه در خصوص اینکه آیا دارای بیماری (یا صفتی) هستند (موردها) و یا نیستند (شاهدها) مورد بررسی قرار می گیرند. سپس موردها و شاهدها در ارتباط با مواجهه یافتگی (**Exposure**) با یک یا چند عامل با هم مقایسه می شوند.
- هم مواجهه یافتگی و هم بیماری قبل از شروع مطالعه حادث شده اند.
- از گروه شاهد برای رد یا قبول فرضیه استفاده می شود.
- نمونه گیری با جمع آوری موردها آغاز می شود. در حالت ایده آل، نمونه گیری از موردها؛ شامل نمونه ای تصادفی از تمام افراد مبتلا به بیماری مورد نظر است.

Case Control Studies (CCS)

- **An alternative observational design to identify risk factors for a disease/outcome.**

Question:

- **How do diseased cases differ from non-diseased (controls) with respect to prior exposure history?**
- **Compare frequency of exposure among cases and controls**
- **Cannot calculate disease incidence rates because the CCS does not follow a disease free- population over time**

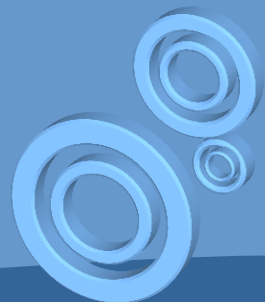
Why case-control study?

- In a cohort study, you need a large number of the subjects to obtain a sufficient number of case, especially if you are interested in a rare disease.
- A case-control study is more efficient in terms of study operation, time, and cost.



مطالعات مورد - شاهدی

نخستین گام در بررسی علت مشکلات و بیماری های ایجاد شده

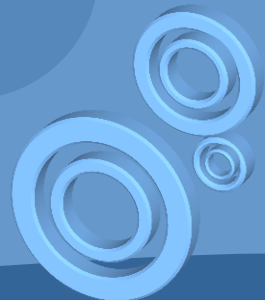


مطالعات مورد-شاهدی

Case-Control Studies

چهار گام اساسی در مطالعات مورد-شاهدی:

۱. انتخاب موردها و شاهد‌ها
۲. همسان سازی
۳. اندازه گیری مواجهه
۴. تجزیه و تحلیل و تفسیر نتایج



اولین گام در مطالعات مورد-شاهدی

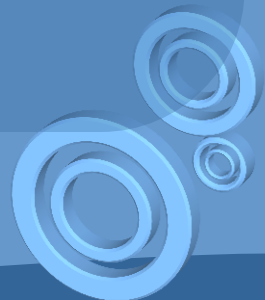
۱. انتخاب موردها:

✓ تعریف مورد

- معیار تشخیصی
- معیارهای واجد شرایط بودن «موارد موجود یا موارد جدید؟»

✓ منبع انتخاب موردها

- بیمارستان
- جمعیت عمومی



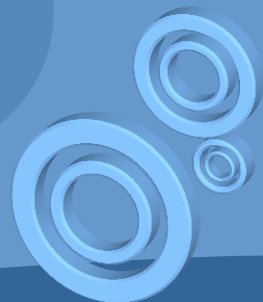
حساس ترین بخش مطالعات مورد- شاهدی

۲. انتخاب شاهدها:

✓ منبع انتخاب شاهدها

- بیمارستان
- خویشاوندان
- همسایگان
- جمعیت عمومی

✓ تعداد شاهدها



مطالعات مورد-شاهدی

Case-Control Studies

اصول زیر در انتخاب گروه شاهد باید رعایت شود:

- ◆ بهترین شکل انتخاب شاهد‌ها: داشتن یک شاهد در مقابل یک مورد
- ◆ انتخاب گروه شاهد از بین افراد عاری از بیماری تحت مطالعه
- ◆ انتخاب شاهد‌ها از همان جامعه مبنا که مورد‌ها از آن انتخاب شده‌اند
- ◆ تشابه معیارهای ورود و خروج از مطالعه در دو گروه (جز بیماری تحت مطالعه)
- ◆ شانس بالقوه گروه شاهد‌ها برای ابتلا به بیماری

مطالعات مورد - شاهدی

Case-Control Studies

همسان کردن "Matching"

- یکی از شیوه‌های ساده و مؤثر برای قابل مقایسه کردن گروه موردها و شاهد‌ها
- فرآیندی که در آن گروه شاهد به نحوی انتخاب شود که از نظر برخی عوامل مهم مرتبط با بیماری «که محقق مایل به بررسی اثر آن بر بیماری نیست»؛ مشابه گروه مورد باشد.

انواع همسان سازی:

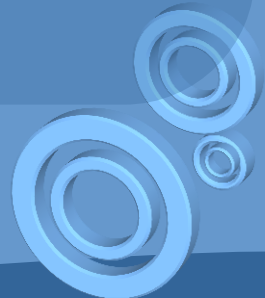
- همسان سازی گروهی
- همسان سازی جفتی (Pairs)

مطالعات مورد-شاهدی

Case-Control Studies

کاربردهای همسان سازی:

۱. افزایش دقت مطالعه
۲. کنترل اثر متغیرهای مخدوش کننده که به سادگی تعیین نمی شوند

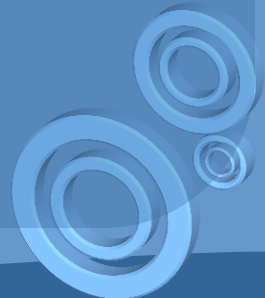


مطالعات مورد - شاهدی

Case-Control Studies

نکات مهم در همسان سازی:

۱. انتخاب کمترین تعداد متغیر برای همسان سازی
۲. انتخاب متغیرهای واقعاً مخدوش کننده
۳. عدم امکان بررسی اثرات اصلی متغیرهای همسان شده



مطالعات مورد-شاهدی

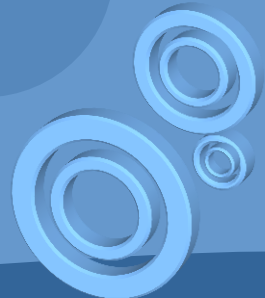
Case-Control Studies

اندازه گیری مواجهه

روش های اندازه گیری مواجهه:

- مصاحبه
- پرسش نامه
- مطالعه گزارش ها:

 - گزارش های بیمارستانی
 - گزارش های مشاغل



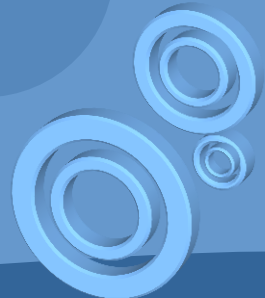
مطالعات مورد - شاهدی

Case-Control Studies

خطاهای رایج در مرحله اندازه گیری مواجهه


Recall bias

Interviewer bias



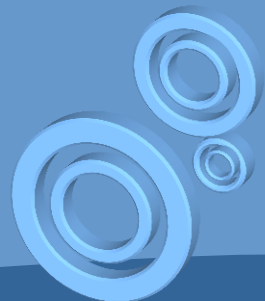
Presentation of case-control data two-by-two table

	case	control
Exposed	a	b
Not exposed	c	d



% of exposure among cases = $a/(a+c)$

% of exposure among controls = $b/(b+d)$



Effect measures in case control studies

$$OR = \frac{a/c}{b/d} = \frac{a*d}{b*c}$$

- $OR = 1$ – no association
- $OR > 1$ – there is an association
- $OR < 1$ – the factor is some way protective



Odds of exposure

	cases	controls
Exposed	18	14
Not exposed	19	43

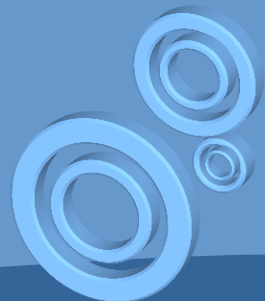
37

57

18 * 43

$$OR = \frac{18 * 43}{19 * 14} = 2.90$$

19 * 14



مطالعات مورد - شاهدی Case-Control Studies

تجزیه و تحلیل

	D+	D-
E+	A	B
E-	C	D

$$\text{Odds Ratio (OR)} = A/C \ / \ B/D = AD \ / \ BC$$

تجزیه و تحلیل نتایج مطالعات موردی – شاهدهی

1. Chi Square test
2. Independent t-test

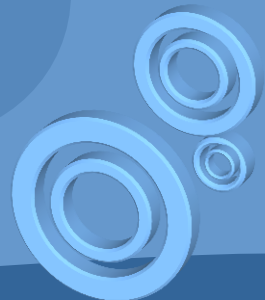
or

1. McNemar test
2. Paired t-test

Odds Ratio “Cross Product Ratio”

منابع مهم خطا در مطالعات موردی – شاهدهی

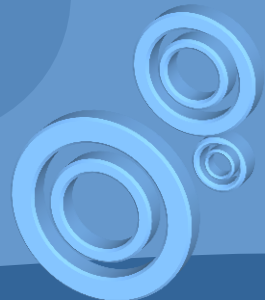
- **Confounding**
- **Recall Bias**
- **Selection Bias**
- **Interviewer Bias**



کنترل خطا در مطالعات مورد-شاهدی

➤ **Matching**

➤ **Blinding**



مطالعات مورد - شاهدی

Case-Control Studies

مزایا

۱. آسانتر، ارزانتر و سریعتر از مطالعات مبتنی بر پیگیری
۲. توانایی بررسی بیماری های با دوره نهفتگی طولانی
۳. امکان بررسی چندین عامل خطر به طور همزمان
۴. روشی نسبتاً مناسب برای بررسی عوامل خطر در بیماری های نادر
۵. نیاز به حجم نمونه بسیار کمتری نسبت به مطالعات هم گروهی مشابه

مطالعات مورد-شاهدی

Case-Control Studies

معایب

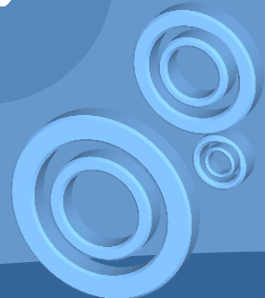
۱. ناکافی بودن اطلاعات مربوط به مواجهه یافتگی در گذشته
۲. خطای «تورش» یادآوری توسط افراد مورد مطالعه
۳. دشوار بودن انتخاب افراد گروه کنترل مطالعه
۴. امکان بررسی تنها یک بیماری به عنوان متغیر پیامد
۵. عدم امکان برآورد میزان های شیوع و بروز یا خطر
۶. عدم توانایی کافی در افتراق عوامل علیتی و عوامل مرتبط

مطالعات مورد-شاهدی Case-Control Studies

مطالعات مورد-شاهدی لانه گزینی شده

طراحی؟؟؟

مزایا؟؟؟



GOD does not create a **lock**
without **its key**,

&

GOD doesn't give you problems
without **its solutions!**

Trust Him

