



فصاهای پژوهش و نمونه برفورد با آنها

تهیه و تنظیم :

دکتر کامران میرزایی

متفحص پزشکی اجتماعی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

خطاهای پژوهش

▶ بطور کلی خطاهای رخ داده در مطالعات را به دو دسته کلی تقسیم می کنند:

۱- خطاهای تصادفی

۲- خطاهای منظم یا سوگرایی

خطاهای تصادفی

Random Error

خطاهایی هستند که الگوی خاصی ندارند و در آنها تاثیر خطا **غیر قابل پیش بینی** است

این خطاها ناشی از تصادف است و می تواند ناشی از

۱- خطاهای انسانی

۲- ابزار

۳ - تغییرات ذاتی متغیر باشد

این خطاها دقت نتایج را زیر سؤال می برند

با افزایش دفعات مشاهده یا تعداد افراد مورد مشاهده (اندازه نمونه) میزان
آنرا کاهش داد

خطاهای منظم یا سوگرایی

Systemic Error or Bias

شامل هر گونه اشتباه منظم در طراحی، جمع آوری، تجزیه و تحلیل،
تفسیر و انتشار داده ها بوده که نهایتا منجر به برآورد نادرست
(Underestimate or Overestimate) تاثیر یک مواجهه در خطرابتلا به یک
پیامد می شود

- ▶ این خطاها ، بر خلاف خطای تصادفی، دارای الگو و جهت خاصی میباشد
- ▶ در **اعتبار درونی** یک مطالعه و به دنبال آن **اعتبار بیرونی** مطالعه، تاثیر گذار می باشد

این خطاها الگو جهت خاصی دارند و نتایج را به سمت وسوی خاصی هدایت می کنند

این خطاها با افزایش دفعات مشاهده یا افزایش اندازه نمونه کماکان تکرار می شوند و **کاهش پیدا نمی کنند**

این خطاها نتایج را بسیار دگرگون و متفاوت با واقعیت می کنند

بطور کلی خطاهای منظم را می توان در قالب سه نوع سوگرایی طبقه بندی کرد:

۱- سوگرایی انتخاب Selection Bias

۲- سوگرایی اطلاعات Information Bias

۳- سوگرایی مخدوش شدگی

سوگرایی انتخاب

Selection Bias

این سوگرایی هنگامی رخ می دهد که احتمال گزینش یک فرد ، به عنوان نمونه مطالعه ، بر حسب مشخصات وی از نظر عوامل مورد مطالعه در آن پژوهش (مواجهه یا پیامد) تغییر کند

سوگیری انتخاب زمانی رخ میدهد که نمونه انتخاب شده

(بیمار و سالم و یا مواجهه داشته و نداشته) برای مطالعه، نمونه معرفی از جمعیت مرجع نباشد

سوگرایی اطلاعات

Information Bias

این سوگرایی ناشی از خطاهای منظم در اندازه گیری است و به همین دلیل به آن "سوگرایی اندازه گیری **Measurement Bias**" نیز می گویند

این خطا می تواند ناشی از تعریف نادرست یا اجرای نادرست اندازه گیری باشد و شرکت کنندگان از لحاظ مواجهه یا پی آمد، غلط طبقه بندی شوند)
سوگرایی طبقه بندی (Misclassification Bias)

سوگرایی یادآوری Recall Bias نوع دیگری از سوگرایی اطلاعات است که در آن افراد به یک اندازه مواجهه را به یاد نمی آورند

► سوگیری اطلاعات زمانی اتفاق می افتد که اطلاعات جمع آوری شده از وضعیت مواجهه و پیامد و یا هر دو، اطلاعات صحیحی نبوده و در واقع در اندازه گیری آنها مرتکب اشتباه شده باشیم

نکته: ►

خطای منظم بر خلاف خطای تصادفی، ارتباطی با اندازه نمونه ندارد و در واقع افزایش و یا کاهش حجم نمونه باعث افزایش یا کاهش خطای منظم نمی شود

تعریف مختصر	انواع سوگیری	
از دست رفتن موارد پیگیری به طور دائم، که اغلب در مطالعات طولی رخ می دهد.	از دست رفتن پیگیری	سوگیری نمونه برج
این نوع سوگیری زمانی اتفاق می افتد که افراد پاسخ داده به مطالعه با افراد پاسخ نداده از نظر متغیر پیامد با هم متفاوت باشند.	سوگیری عدم پاسخ	
این واژه اصطلاحی است که به مجموعه ای از سوگیری های بالقوه اطلاق می شود که به دلیل خروج بیماران خاصی از مطالعه و متعاقب آن خروج از تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری ایجاد می شوند.	سوگیری حذفی	
تأثیر طیف (مرحله) بیماری در تشخیص آن و نهایتاً تأثیر آن در برآورد خصوصیات آزمون (مثل حساسیت و ویژگی).	سوگیری طیف بیماری	سوگیری نمونه گیری
به دلیل این که داوطلبین شرکت در برنامه های بهداشتی خصوصیات یکسانی در مقایسه با سایر افراد ندارند و معمولاً از سلامت عمومی بهتری برخوردار هستند، در این حالت اگر محقق وضعیت سلامت بهتر را به اجرای برنامه غربالگری نسبت دهد دچار این نوع سوگیری می شود.	داوطلب یا ارجاع	
در مطالعات مورد شاهدهی، انتخاب گروه مورد می تواند از بین موارد شیوع یا بروز صورت گیرد، اگر ما از موارد شیوع استفاده کنیم، نمونه انتخاب شده نمونه معرفی از بیماران نخواهد بود. در این حالت هر گونه عامل خطری که شناسایی می شود بیشتر با بقا بیماری ارتباط خواهد داشت تا با خطر ایجاد بیماری. بنابراین عامل خطر شناسایی شده قابل تعمیم به کل بیماران نبوده و بیشتر در بیماران زنده صادق می باشد.	بروز شیوع	
این نوع سوگیری که بیشتر در انجام مطالعات متآنالیز و مقالات مروری دیده می شود، به این دلیل اتفاق می افتد که مقالات منتشر شده در آن زمینه، نماینده کل تحقیقات انجام شده در آن زمینه نمی باشد.	انتشار	
در انجام مطالعات متآنالیز و یا مقالات مروری، مقالاتی که بیشتر ارجاع داده شده باشند، راحت تر پیدا شده و شانس بیشتری برای ورود به مطالعه خواهند داشت.	ارجاع به مقاله	
با انجام این کار متغیرهای دیگری به طور ناخواسته بین دو گروه مورد و شاهد یکسان می شوند که می تواند منجر به برآورد سوگیرانه ارتباط بین مواجهه و پیامد شود.	انتخاب گروه کنترل از بین دوستان	
زمانی که در انتخاب گروه مورد و شاهد سوگیری رخ دهد به گونه ای که اندازه بزرگی این سوگیری در هر دو گروه مورد و شاهد به یک اندازه باشد، منجر به برآورد نسبت شانس بدون سوگیری می شود که این حالت را سوگیری جبرانی می نامند.	سوگیری جبرانی	
نوعی سوگیری است که باعث می شود در یک مطالعه مورد شاهدهی مبتنی بر بیمارستان، مورد و شاهد های بیمارستانی به طور منظم متفاوت باشند. این سوگیری وقتی روی می دهد که ترکیب مواجهه و بیماری مورد بررسی، خطر بستری شدن در بیمارستان را افزایش دهد.	(Berkson)	

سوگيري نمونه پوچ

از دست رفتن پيگيري :Loss to follow up bias

- ▶ از دست رفتن موارد پيگيري به طور دائم، که اغلب در مطالعات طولی رخ ميدهد
- ▶ اين نوع خطا، یک نوع سوگيري انتخاب بوده و در مطالعات همگروهی مشاهده ميشود
- ▶ زمانی اتفاق ميافتد که موارد پيگيري به طور دائم از دست بروند
- ▶ از دست رفتن موارد پيگيري در مطالعات همگروهی غير قابل اجتناب بوده و از یک طرف منجر به سوگيري انتخاب و از طرفی ديگر به دليل کاهش حجم نمونه موجب کاهش توان مطالعه نیز ميشود

از دست رفتن پیگیری :Loss to follow up bias

در برخی از مطالعات حداقل درصد قابل قبول پیگیری ۸۰ درصد ذکر شده است.

از دست رفتن موارد پیگیری معمولا به یکی از سه شکل

- کاملاً تصادفی Missing completely at random

- تصادفی Missing at random

- غیر تصادفی Missing not at random

اتفاق میافتد

از دست رفتن پیگیری :Loss to follow up bias

در حالت **کاملاً تصادفی**، احتمال باقی ماندن یک فرد در مطالعه به عامل

- مواجهه

- عوامل مخدوش کننده

- و پیامد

بستگی ندارد

از دست رفتن پیگیری Loss to follow up bias:

در حالت تصادفی احتمال باقی ماندن یک فرد در مطالعه مستقل از عامل مواجهه و عوامل مخدوش کننده (نه پیامد) می باشد

و اگر مورد از دست رفته با اطلاعات موجود قابل توضیح نباشد و در واقع الگوی متفاوتی با موارد پیگیری شده داشته باشد غیر تصادفی نامیده میشود

سوگيري نمونه پوچ

سوگيري عدم پاسخ ، Participation bias ، response bias:

اين نوع سوگيري زمانی اتفاق ميافتد که افراد پاسخ داده به مطالعه با افراد پاسخ نداده از نظر متغير پيامد با هم متفاوت باشند

سوگیری عدم پاسخ ، Participation bias ، response bias :

این سوگیری منجر به کاهش حجم نمونه و متعاقب آن کاهش دقت پارامتر برآورد شده می شود

اگر پاسخ ندادن به مطالعه با متغیر های تحت مطالعه (مواجهه یا پیامد) ارتباطی نداشته باشد با افزایش حجم نمونه این مشکل برطرف می شود

سوءگیری عدم پاسخ ، Participation bias ، response bias :

اما اگر بین عدم شرکت در مطالعه و متغیری ارتباط وجود داشته باشد،
منجر به سوءگیری و نهایتاً نتیجه گیری غلط می شود

سوگیری نمونه پوچ

سوگیری حذفی یا سوگیری سایش : Exclusion or Attrition bias

این واژه اصطلاحی است که به مجموعه ای از سوگیری های بالقوه اطلاق میشود که به دلیل خروج بیماران خاصی از مطالعه و متعاقب آن خروج از تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری ایجاد میشوند

سوگيري حذفی یا سوگيري سايش : Exclusion or Attrition bias

این واژه اصطلاحی است که به مجموعه ای از سوگيري هاي بالقوه اطلاق میشود که به دلیل خروج بیماران خاصی از مطالعه و متعاقب آن از تجزیه و تحلیل و نتیجه گيري ایجاد میشوند

سوگیری حذفی یا سوگیری سایش : Exclusion or Attrition bias

دلایل خروج این بیماران از مطالعه میتواند به یکی از شکل‌های

- واجد شرایط نبودن Ineligibility

نقض پروتکل Protocol violation

از دست رفتن موارد پیگیری Loss to follow-up

و پیامد قبل از موقع Early outcome

ایجاد شود

واحد شرایط نبودن Ineligibility

- ▶ زمانی که بیماران قبل از زمان مورد نظر (در مراحل اولیه بیماری و یا مدت کوتاهی بعد از شروع مطالعه)، متغیر پیامد را تجربه کنند، به این دلیل که رخداد پیامد مورد نظر قابل انتساب به روش درمانی آنها نمی باشد، در ارزیابی نتیجه
- ▶ مداخله تجزیه و تحلیل نمیشوند.

نقض پروتکل Protocol violation

زمانی که بیماران خاصی به دلیل نداشتن معیارهای ورود به مطالعه، از مطالعه کنارگذاشته میشوند، حذف بیمار به دلیل واجد شرایط نبودن اتفاق میافتد.

نقض پروتکل (برای مثال در مطالعات کارآزمایی) زمانی اتفاق میافتد که بیمار روش درمانی تخصیص داده شده به وی را به طور آگاهانه (و درمواقعی به دستور پزشک) و یا به اشتباه دریافت نکرده باشد،

سوگرایی نمونه گیری

سوگیری طیف بیماری Disease spectrum bias:

تأثیر طیف (مرحله) بیماری در تشخیص آن و نهایتاً تأثیر آن در برآورد خصوصیات
آزمون (مثل حساسیت و ویژگی).

سوگیری طیف بیماری Disease spectrum bias:

اگر بیماران با بیماری مرحله شدید وارد مطالعه شوند راحت تر شناسایی میشوند در حالی که اگر بیماران وارد شده به مطالعه دارای بیماری خفیف و یا متوسط باشند، تشخیص آن در بیشتر موارد نادرست خواهد بود،

سوگیری طیف بیماری Disease spectrum bias:

اگر بیماران وارد شده به مطالعه در مرحله پیشرفته بیماری باشند میزان حساسیت آزمون تشخیصی به طور نادرستی بیش از حد معمول Overestimate برآورد خواهد شد.

به عبارتی دیگر حساسیت آزمون بیش از زمانی خواهد بود که نمونه مورد مطالعه بیماران مراحل اولیه باشند.

سوگرایی نمونه گیری

داوطلب یا ارجاع ، Self-selection bias ، Volunteer bias ، Referral bias :

به دلیل این که داوطلبین شرکت در برنامه های بهداشتی خصوصیات یکسانی در مقایسه با سایر افراد ندارند و معمولا از سلامت عمومی بهتری برخوردار هستند، در این حالت اگر محقق وضعیت سلامت بهتر را به اجرای برنامه غربالگری نسبت دهد دچار این نوع سوگیری میشود

داوطلب یا ارجاع : Self-selection bias

این نوع سوگیری ناشی از این است که معمولاً افرادی که برای شرکت در برنامه های مطالعاتی از قبیل غربالگری و سایر برنامه های بهداشتی، داوطلب و یا ارجاع داده می شوند، خصوصیات یکسانی با سایر افراد جامعه ندارند و معمولاً از سلامت عمومی بهتری برخوردار بوده، به وضعیت سلامت خود اهمیت بیشتری قائل بوده و به توصیه های پزشکی توجه بیشتری می کنند

سوگرایی نمونه گیری

بروز- شیوع Incidence-prevalence bias ،

Survival bias ، Neyman bias:

در مطالعات مورد شاهدهي، انتخاب گروه مورد میتواند از بین موارد شیوع یا بروز صورت گیرد،

اگر ما از موارد شیوع استفاده کنیم، نمونه انتخاب شده نمونه معرفی از بیماران نخواهد بود.

در این حالت هر گونه عامل خطري که شناسایی میشود بیشتر با بقا بیماری ارتباط خواهد داشت تا با خطر ایجاد بیماری.

بنابراین عامل خطر شناسایی شده قابل تعمیم به کل بیماران نبوده و بیشتر در بیماران زنده صادق میباشد

بروز- شیوع Incidence-prevalence bias ،

Survival bias ، Neyman bias:

در صورتی که عامل خطر مورد بررسی با بقا ارتباط داشته باشد، استفاده از موارد بروز برای تعیین عوامل موثر در ایجاد بیماری ترجیح داده میشود

به این دلیل که اگر ما از موارد شیوع به عنوان نماینده گروه بیماران استفاده کنیم، افرادی که مدتی بعد از شروع بیماری فوت میکنند، نمیتوانند در مطالعه ما وارد شوند، و تنها بیمارانی که میزان بقا بهتری دارند وارد مطالعه میشوند، در این حالت هر گونه عامل خطری که شناسایی میشود بیشتر با بقا بیماری ارتباط خواهد داشت تا با خطر ایجاد بیماری

سوگرایی نمونه گیری

انتشار یا Publication or Dissemination bias:

این نوع سوگیری که بیشتر در انجام مطالعات متآنالیز و مقالات مروری دیده میشود،

به این دلیل اتفاق می افتد که مقالات منتشر شده در آن زمینه، نماینده کل تحقیقات انجام شده در آن زمینه نمی باشد

انتشار **Publication or Dissemination bias**:

عوامل متعددي در چاپ يك مقاله تاثير گذار ميباشند، در واقع مقالات با نتايج معنی دار، طراحی دقیق (با کیفیت بالا) و حجم نمونه بالا شانس بیشتری برای انتشار در مجلات را دارند

انتشار **Publication or Dissemination bias**: ▶

همچنین در انجام مطالعات متاآنالیز و مقالات مروري، ▶

مقالات با زبان محلی و مقالات انگلیسی زبان قابل استفاده میباشند که گویای
تمام مقالات چاپ شده در آن زمینه نمی باشند که این حالت از سوگیری
انتشار را **سوگیری زبان Language Bias** مینامند

سوگرایی نمونه گیری

ارجاع به مقاله Citation bias:

در انجام مطالعات متاآنالیز و یا مقالات مروری، مقالاتی که بیشتر ارجاع داده شده باشند، راحت تر پیدا شده و شانس بیشتری برای ورود به مطالعه خواهند داشت.

سوگرایی نمونه گیری

انتخاب گروه کنترل از بین دوستان Friend control Bias:

اگر در انجام مطالعات مورد شاهدهی، گروه کنترل را از بین دوستان فرد بیمار انتخاب کنیم، همبستگی (تشابه) در وضعیت مواجهه بین گروه مورد و گروه شاهد میتواند منجر به برآورد سوگیرانه ارتباط بین مواجهه و پیامد شود

با انجام این کار متغیرهای دیگری به طور ناخواسته بین دو گروه مورد و شاهد یکسان میشوند که میتواند منجر به برآورد سوگیرانه ارتباط بین مواجهه و پیامد شود.

انتخاب گروه کنترل از بین دوستان Friend control Bias:

البته تنها در انتخاب گروه شاهد از بین دوستان فرد بیمار، این مشکل رخ نمیدهد، بلکه در تمامی مواردی که گروه شاهد از بین بستگان، اطرافیان، همراه بیمار، همسایه و غیره انتخاب میشود (مواردی که همپوشانی بین مورد و شاهد زیاد است)، احتمال رخداد این نوع سوگیری وجود دارد.

انتخاب گروه کنترل از بین دوستان Friend control Bias:

برای مثال زمانی که گروه شاهد بر اساس محل سکونت فرد بیمار انتخاب میشود، به طور ناخودآگاه متغیرهایی نظیر؛ وضعیت اقتصادی اجتماعی، وضعیت فرهنگی، آب و هوا، میزان دسترسی به خدمات بهداشتی درمانی و غیره، در بین دو گروه همسان میشوند

سوگرایی نمونه گیری

سوگیری جبرانی Compensating bias:

زمانی که در انتخاب گروه مورد و شاهد سوگیری رخ دهد به گونه ای که اندازه بزرگی این سوگیری در هر دو گروه مورد و شاهد به یک اندازه باشد، منجر به برآورد نسبت شانس بدون سوگیری میشود که این حالت را سوگیری جبرانی مینامند.

سوگرایی نمونه گیری

سوگیری میزان پذیرش Berkson ، Admission Rate Bias:

نوعی سوگیری است که باعث می شود در یک مطالعه مورد شاهدهی مبتنی بر بیمارستان، مورد و شاهد های بیمارستانی به طور منظم متفاوت باشند.

این سوگیری وقتی روی میدهد که ترکیب مواجهه و بیماری مورد بررسی، خطر بستری شدن در بیمارستان را افزایش دهد.

که این امر منجر به افزایش وضعیت مواجهه در موارد بیمارستانی در مقایسه با شاهد های بیمارستانی میشود، که این اختلاف نهایتاً منجر به رخداد خطا در محاسبه نسبت شانس میشود

سوگیری یاد آوری	سوگیری پاسخ دهنده	در مطالعات گذشته نگر که افراد باید وضعیت مواجهه گذشته خود را، مشخص نمایند ممکن است هر دو گروه مورد و شاهد در به یاد آوری وضعیت مواجهه خود همسان عمل نکرده و افراد گروه بیمار وضعیت مواجهه خود را بهتر به خاطر بیاوند که این وضعیت باعث رخداد سوگیری یاد آوری می شود. این نوع سوگیری بیشتر در مطالعات مورد شاهدهی و همگروهی گذشته نگر رخ می دهد.
خواست		این نوع سوگیری را افراد بدلیل انکار برخی از مواجهه های خود با عوامل خطر ساز در بیماری و اثتساب بیماری با عوامل خطر موجود در محیط کار خود به وجود می آورند.
سوگیری تشخیص	سوگیری ابزار	اگر وضعیت مواجهه بر روی تشخیص بیماری تاثیر گذار باشد می تواند منجر به رخداد سوگیری تشخیص شود. به علت تغییرات ایجاد شده در روش های تشخیصی بیماری ممکن است میزان بقا در طول زمان و یا در بین دو روش تشخیصی مختلف (به دلیل مهاجرت مرحله بیماری) نادرست برآورد شود.
فرصت نصیب		اگر محقق بخواهد تاثیر اجرای برنامه غربالگری را بر روی میزان بقا بیماران بررسی نماید، حتی اگر تشخیص
گیری		زودتر بیماری تأثیری در بهبود بیماری (به تعویق انداختن زمان مرگ) نداشته باشد، بقا در بین بیماران غربال شده در مقایسه با بقا در بیماران غربال نشده بیشتر خواهد بود، که این ناشی از سوگیری فرصت نصیب گیری می باشد.
آزمون غیر استاندارد		اگر آزمون استاندارد طلایی دارای صحت صد درصدی نباشد این نوع سوگیری رخ می دهد.
تلفیق		زمانی رخ می دهد که محقق قصد بررسی یک آزمون تشخیصی را داشته باشد و خود آن آزمون به عنوان آزمون استاندارد طلایی برای آن بیماری مورد استفاده قرار گیرد، و با زمانی که آزمون تشخیصی برای تعیین یک آزمون استاندارد طلایی مورد استفاده قرار گیرد.
تایید		زمانی اتفاق می افتد که در تعیین اعتبار یک آزمون تشخیصی، کل افراد تحت بررسی با آزمون مورد نظر (اولیه)، به هر دلیلی توسط آزمون استاندارد طلایی یکسانی برای تشخیص قطعی، تحت بررسی قرار نگرفته باشند.
مصاحبه گر	سوگیری جمع آوری کننده اطلاعات	اگر آگاهی مشاهده گر با مصاحبه کننده از فرضیه مورد بررسی، وضعیت بیماری و یا وضعیت مواجهه، منجر به ثبت سوگیرانه داده ها در جهت تایید یا رد فرضیه تحقیق شود، سوگیری مصاحبه گر با مشاهده کننده رخ می دهد.

سوگیری پاسخ دهنده

سوگیری یاد آوری Recall Bias :

در مطالعات گذشته نگر که افراد باید وضعیت مواجهه گذشته خود را، مشخص نمایند ممکن است هر دو گروه

مورد و شاهد در به یاد آوری وضعیت مواجهه خود همسان عمل نکرده و افراد گروه بیمار وضعیت مواجهه خود را بهتر به خاطر بیاورند که این وضعیت باعث رخداد سوگیری یادآوری میشود.

افراد گروه بیمار به دلیل تفکر بیشتر **سوگیری تفکر Ruminant bias** برای جستجوی علت بیمار شدنشان، جزئی ترین مواجهه خود را نیز به خاطر بیاوند و بیان نمایند

سوگيري ياد آوري Recall Bias :

اين نوع سوگيري بيشتر در مطالعات مورد شاهدي و همگروهی گذشته نگر رخ ميدهد.

سوگيري پاسخ دهنده

خواست Wish Bias:

این نوع سوگيري را افراد بدليل انکار برخی از مواجهه هاي خود با عوامل خطر ساز در بيماري و انتساب بيماري با عوامل خطر موجود در محيط کار خود به وجود میآورند

خواست Wish Bias:

این نوع سوگیری یک نوع سوگیری گزارش دهی محسوب میشود که افراد آن را به وجود میآورند.

افراد وقتی که مبتلا به بیماری خاصی میشوند برای پاسخ به این سوال که "چرا من"، به دنبال راه حلی برای بی تقصیر نشان داده خود در ابتلا به بیماری میافتند، به همین دلیل سعی میکنند برخی از مواجهه های خود با عوامل خطر ساز در بیماری (مثل استعمال دخانیات، رفتار پر خطر جنسی، مصرف الکل) را انکار کنند و بیشتر علت بیمار شدنشان را با عوامل خطر موجود در محیط کار خود مرتبط می کنند، بنابراین در گزارش دهی از وضعیت مواجهه خود، سوگیرانه عمل میکنند

سوگیری ابزار

سوگیری تشخیص :Detection Bias

اگر وضعیت مواجهه بر روی تشخیص بیماری تاثیر گذار باشد میتواند منجر به رخداد سوگیری تشخیص شود

:Will Rogers

به علت تغییرات ایجاد شده در روش های تشخیصی بیماری ممکن است میزان بقا در طول زمان و یا در بین دو روش تشخیصی مختلف (به دلیل مهاجرت مرحله بیماری) نادرست برآورد شود.

سوگیری تشخیص :Detection Bias

زمانی که مواجهه به عنوان یکی از معیار های تشخیص بیماری استفاده میشود، منجر به سوگیری سوء ظن تشخیص

diagnostic suspicion bias میشود

اگر مواجهه باعث بوجود آمدن علایمی شود که در تشخیص بیماری کمک کننده باشند **unmasking-detection signal-bias** رخ می دهد

در حالی که اگر مواجهه باعث به وجود آمدن شرایط خوش خیمی شود که از نظر بالینی به علایم بیماری نزدیک باشند **سوگیری تقلید mimicry bias** اتفاق میافتد

سوگیری تشخیص :Detection Bias

اگر یگ گروه از افراد جامعه به دلیل داشتن موقعیت خاصی تحت مراقبت باشند، به دست آوردن اطلاعات یک بیماری از آنها بهتر از سایر افراد جامعه خواهد بود که این حالت میتواند منجر به برآورد سوگیرانه خطر نسبی و یا نسبت شانس بین مواجهه و پیامد شود، که به عنوان **سوگیری پیگیری یا مراقبت پزشکی Follow up or medical surveillance bias** شناخته می شود.

سوگيري ابزار

فرصت تصميم گيري Lead Time bias :

اگر محققى بخواهد تاثير اجراي برنامه غربالگري را بر روي ميزان بقا بيماران بررسى نمايد، حتى اگر تشخيص زودتر بيماري تاثيري در بهبود بيماري (به تعويق انداختن زمان مرگ) نداشته باشد، بقا در بين بيماران غربال شده در مقايسه با بقا در بيماران غربال نشده بيشتر خواهد بود، که اين ناشى از سوگيري فرصت تصميم گيري مى باشد.

فرصت تصمیم گیری Lead Time bias :

فرصت تصمیم گیری شامل اختلاف زمانی بین تشخیص یک مورد بیماری بعد از آشکار شدن علائم آن (شروع علائم ومراجعه فرد به مراکز درمانی) و تشخیص بیماری با استفاده از آزمون های غربالگری می باشد.

سوگيري ابزار

آزمون غير استاندارد **Imperfect standard bias**

اگر آزمون استاندارد طلايي داراي صحت صد درصدي نباشد اين نوع سوگيري رخ ميدهد

سوگیری ابزار

تلفیق **Incorporation bias**:

زمانی رخ میدهد که محقق قصد بررسی یک آزمون تشخیصی را داشته باشد و خود آن آزمون به عنوان آزمون استاندارد طلایی برای آن بیماری مورد استفاده قرار گیرد، و یا زمانی که آزمون تشخیصی برای تعیین یک آزمون استاندارد طلایی مورد استفاده قرار گیرد.

تلفیق **Incorporation bias**: ▶

مشکل اصلی سوگیری تلفیق این است که منجر به برآورد بیش از اندازه صحت آزمون مورد نظر میشود، به عبارت دیگر

نسبت نتایج صحیح به دست آمده از آن آزمون در مواردی که این نوع سوگیری رخ میدهد بیش از حد انتظار میباشد که منجر به برآورد بهتر مشخصات آزمون (مثل حساسیت و ویژگی) میشود

سوگیری ابزار

تایید Verification and work-up bias :

زمانی اتفاق میافتد که در تعیین اعتبار یک آزمون تشخیصی، کل افراد تحت بررسی با آزمون مورد نظر (اولیه)، به هر دلیلی توسط آزمون استاندارد طلایی یکسانی برای تشخیص قطعی، تحت بررسی قرار نگرفته باشند.

سوگيري جمع آوري کننده اطلاعات

مصاحبه گر Interviewer/Observer bias :

اگر آگاهی مشاهده گر یا مصاحبه کننده از فرضیه مورد بررسی، وضعیت بیماری و یا وضعیت مواجهه، منجر به ثبت سوگیرانه داده ها در جهت تایید یا رد فرضیه تحقیق شود، سوگيري مصاحبه گر یا مشاهده کننده رخ می دهد.

اثر هاتورن Hawthorn effect

در حین انجام یک مطالعه ممکن است وضعیت مواجهه افراد تغییر کند.

یکی از علل این تغییر میتواند اثر خود پژوهش باشد. در برخی اوقات مراجعه گروه پژوهش برای بررسی وضعیت مواجهه فرد میتواند باعث تغییر رفتار شرکت کنندگان در مطالعه شود، که به این پدیده اثر هاتورن میگویند

سوگرایی مخدوش شدگی

Confounding Bias

▶ این خطا ناشی از دخالت و اثر متغیر سوم بر رابطه دو متغیر است

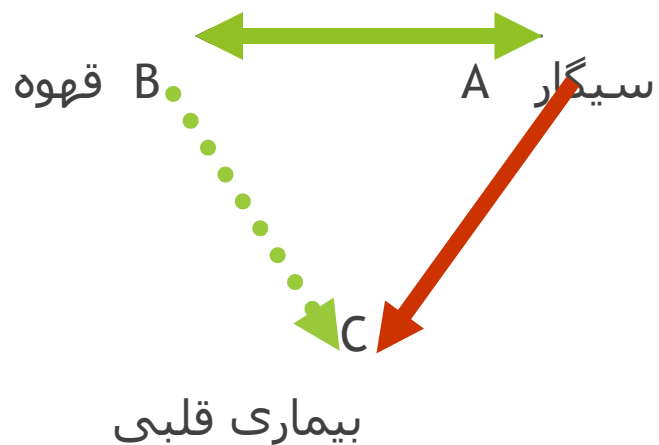
▶ این خطا می تواند موجب ایجاد رابطه ای غیر واقعی میان متغیر مواجهه و متغیر پیامد شود ، یا برعکس رابطه واقعی بین این دو متغیر را مخفی سازد

مثال : بررسی رابطه مصرف قهوه و ابتلا به سکته قلبی

▶ برای آنکه متغیری عامل بالقوه مخدوش کننده در نظر گرفته شود باید ، باید شرایط زیر برقرار باشد:

- ۱- متغیر مخدوش کننده با بیماری یا پیامد مورد نظر رابطه علیتی داشته باشد
- ۲- در داده های موجود، بین مواجهه مورد نظر و متغیر مخدوش کننده رابطه مشاهده شود
- ۳- متغیر مخدوش کننده در زنجیره علتی بین متغیر مواجهه و پیامد مورد مطالعه قرار نداشته باشد

سوگرایی مخدوش کنندگی



روایی (اعتبار)

Validity

▶ روایی یا اعتبار نشان دهنده آن است که چه قدر اندازه گیری یا مطالعه به نتایج صحیح و درست می انجامد

▶ اگر اندازه گیری یا مطالعه ای دچار خطای تصادفی نباشد (یعنی پایا باشد) ، واز سویی دیگر سوگرا نیز نباشد ، آن مطالعه یا اندازه گیری روا است

انواع روایی:

۱- روایی درونی

۲- روایی برونی

روایی درونی

Internal Validity

- ▶ روایی درونی به این امر اشاره دارد که نتایج مطالعه تا چه حد به درستی بیانگر واقعیت در جمعیت در حال مطالعه است
- ▶ روایی درونی یک مطالعه بر اساس ویژگی های خود مطالعه و محدودیت های درون آن مشخص می شود

روایی برونی

External Validity

▶ روایی برونی به میزان تعمیم پذیری نتایج یک مطالعه به دیگر جمعیت ها اشاره دارد

آیا می توان نتیجه یک مطالعه را به جمعیت دیگری نیز تعمیم داد؟

چگونگی برخورد با خطاهای پژوهش

خطای تصادفی

راههای کاهش خطاهای تصادفی عبارتند از:

الف- در مرحله طراحی مطالعه:

- ۱- افزایش اندازه نمونه
- ۲- افزایش تعداد دفعات تکرار مشاهده ها
- ۳- استفاده از ابزارهای اندازه گیری پایتر و استاندارد سازی روشهای اندازه گیری

خطاهای تصادفی

ب - در مرحله تجزیه و تحلیل نتایج:

۱- محاسبه حدود اطمینان

۲- مقدار p-value

۲- آزمونهای آماری

خطاهای منظم (مخدوش شدگی)

الف- در مرحله طراحی مطالعه: ►

۱- محدود سازی

۲- همسان سازی

۳- تصادفی سازی

محدود سازی Restriction

► در این روش تلاش می شود اثر متغیر مخدوش کننده با یکسان کردن همه افراد در حال مطالعه ، از آن متغیر ، حذف شود

مثال: برای حذف عامل مخدوش کنندگی جنسیت مطالعه را تنها در یک جنس (مذکر یا مونث) انجام داد

همسان سازی Matching

► در این روش تلاش می شود تا انتخاب افراد برای مطالعه طوری انجام شود که توزیع آنها از نظر متغیر مخدوش کننده در گروههای مختلف مواجهه (در مطالعه همگروهی) یا گروههای پیامد (در مطالعه مورد-شاهدی) یکسان شود

تصادفی سازی Randomization

▶ در این روش از تخصیص تصادفی Random Allocation مواجهه به گروهها، بمنظور شبیه نمودن گروهها از لحاظ عامل مخدوش کننده استفاده می شود

خطاهای منظم (مخدوش شدگی)

ب- در مرحله تجزیه و تحلیل:

۱- تجزیه و تحلیل طبقه بندی شده

۲- مدل سازی

تجزیه و تحلیل طبقه بندی شده (تطبيق دادن) Adjustment

► در این روش رابطه میان متغیرهای مواجهه و پیامد مرد نظر به صورت لایه بندی شده در طبقه های مختلف Strata متغیر مخدوش کننده ، بطور جداگانه محاسبه می شود

مثال: بررسی رابطه بین بروز سکته قلبی و مصرف قهوه در دو لایه افراد سیگاری و غیر سیگاری

مدل سازی Modeling

استفاده از روشهای آماری مانند ►

Multiple Logistic Regression

موقف با شهید

© Peter Langer - Associated Media Group

www.peterlanger.com