

Course on :

Data Analysis in

CASE CONTROL Studies

دوره آموزشی:

تحلیل آماری در

مطالعات مورد شاهدهی



Exposed



Not exposed

آغاز دوره از
سه شنبه ۲۹ مهر

۱۸ ساعت
آموزش
نظری و
عملی

طراحی و تدریس: دکتر عباس کشتکار

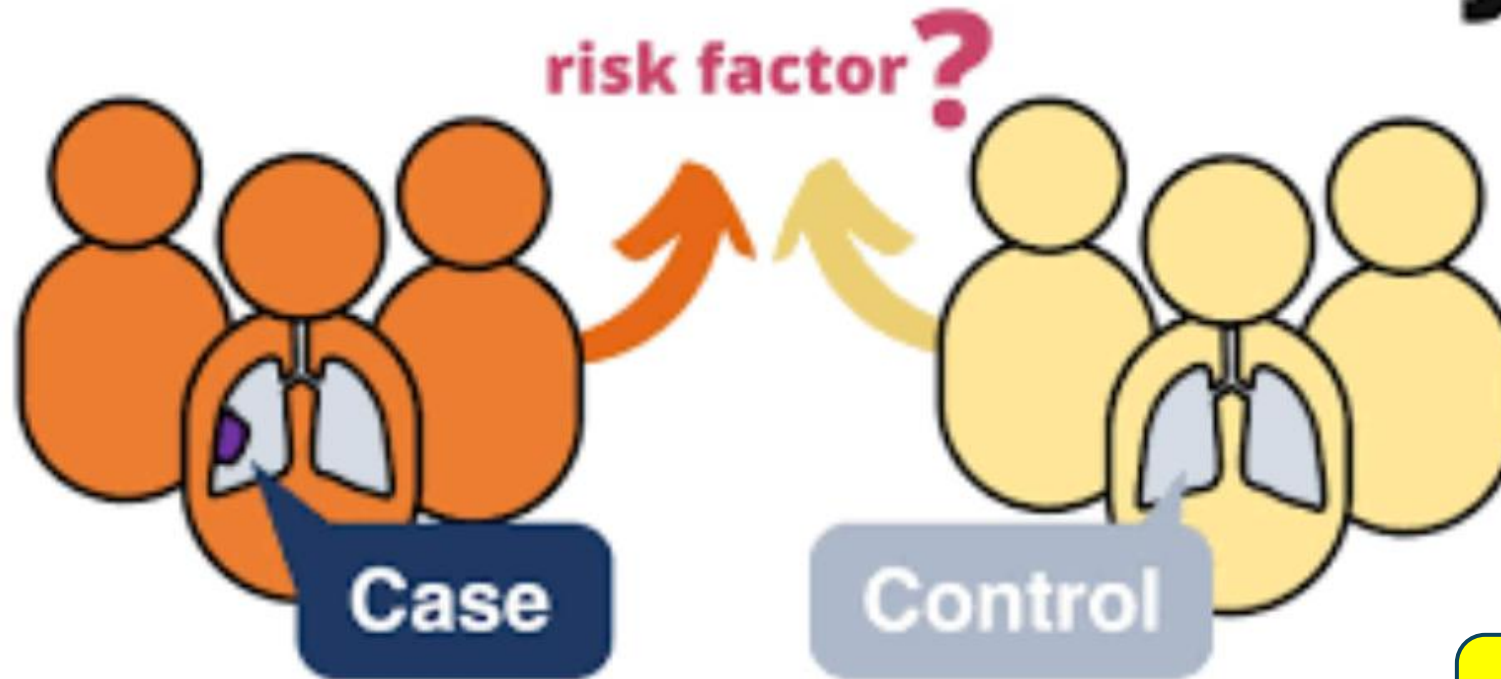
عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

مدرس بیش از ۱۵۰ عنوان دوره و کارگاه آموزشی برای پژوهشگران

زمان جلسات

سه شنبه شبها: ۸ تا ۱۱

Case-control study



درس دوم

انواع سوگرایها در
مطالعات مورد شاهدهی

تعریف تئوریک سوگرایی یا Bias

- نام دیگر سوگرایی یا BIAS، خطای منظم یا سیستماتیک است.
- هر نوع خطا در مطالعات پژوهشی که جهت و الگوی آن کاملاً مشخص است.
- این نوع خطا (بر خلاف خطای تصادفی)، الگوی غیرتصادفی دارد و با افزایش حجم نمونه کاهش نمی یابد.
- این نوع خطا قابل پیش بینی است و معمولاً بر اساس پیش بینی محقق میتواند به یکی از وضعیتهای سوگرایی بیش برآورد (over-estimation) یا سوگرایی کم برآورد (Under-estimation) توصیف گردد.
- به وضعیتهای فوق، بترتیب Upward Bias (اندازه رابطه قویتر از وضعیت واقعی، خود را نشان میدهد) و Downward Bias (اندازه رابطه ضعیفتر از وضعیت واقعی، خود را نشان میدهد) نیز میگویند.

طبقه بندی سوگرایی یا Bias (از نظر منبع ایجاد آن)

1. سوگرایی انتخاب یا Selection Bias

2. سوگرایی اندازه گیری (اطلاعات) یا Information Bias

3. سوگرایی مخدوش کنندگی یا Confounding Bias (?)

اصول مهم و کاربردی در کنترل سوگرایی یا Bias (۱)

• اصل نسبیت: سوگرایی یک مفهوم نسبی است. به عبارت دیگر، در شرایط عملی میتوان،

مطالعات یا طراحیهای مختلف را نسبت به یکدیگر از نظر میزان سوگرایی یا احتمال سوگرایی، مقایسه نمود. به عنوان مثال، بطور کلی مطالعات مورد شاهدهی بیمارستانی، سوگرایی انتخاب بیشتری (با احتمال بالاتری) نسبت به مطالعات مورد شاهدهی مبتنی بر جمعیت دارند.

• اصل کمیت: سوگرایی یک مفهوم کمی است و نه کیفی. به عبارت دیگر، در عمل نمیتوان

گفت سوگرایی داریم یا نداریم (مفهوم کیفی)، بلکه بهتر است بگوییم، احتمال رخداد

سوگرایی کم، متوسط، زیاد و ... است (مفهوم کمی: Low Risk of Bias / High Risk of Bias).

اصول مهم و کاربردی در کنترل سوگرایی یا Bias (۲)

- اصل تقدّم پیشگیری: موثرترین راهکارهای برخورد یا کنترل سوگراییها، راهکارهای مبتنی بر پیشگیری از وقوع آنهاست (نگذاریم سوگرایی با احتمال بالایی تاثیرگذار باشد یا کاری کنیم تا سوگرایی در حداقل میزان ممکن رخ دهد).
- اصل همراهی انواع سوگراییها: در بکارگیری راهکارهای کنترلی، مهمترین نکته کاربردی، توجه به هر سه نوع سوگرایی هاست و نه فقط توجه به یک نوع خاص. همواره در مرحله طراحی مطالعات مشاهده ای تحلیلی (نگارش پروپوزال / پروتکول) باید به انواع سوگراییها فکر کرده و سعی کنیم تا از طریق راهکارهای مختلفی، آنها را کنترل نماییم.

بالاترین احتمال سوگرایی یا Bias در انواع مطالعات

بالاترین احتمال انواع سوگراییها؛ بیش از همه در مطالعات مشاهده ای تحلیلی و در بین این دسته از مطالعات، بیش از همه، در مطالعات مورد شاهدهی گذشته نگر یا Traditional/ Retrospective Case Control Studies ، بخصوص مطالعات مورد شاهدهی بیمارستانی رخ میدهند.

پایه مباحث «سوگرایی» در مطالعات مورد شاهدهی: (۱)



اصول سه گانه آقای Wacholder در مطالعات مورد شاهدهی:

✓ در ۱۹۹۲ آقای وکهلدر، سری سه مقاله‌ای معروف خود را تحت عنوان «سه اصل اساسی» مطالعات مورد شاهدهی که بعدها، تحت عنوان «اصول وکهلدر» نامگذاری شدند، منتشر نمود:

• اصل Study base

• اصل Comparable Accuracy

• اصل Deconfounding

- Wacholder, S., McLaughlin, J. K., Silverman, D. T., & Mandel, J. S. (1992). Selection of controls in case-control studies: I. Principles. *American journal of epidemiology*, 135(9), 1019-1028.
- Wacholder, S., Silverman, D. T., McLaughlin, J. K., & Mandel, J. S. (1992). Selection of controls in case-control studies: II. Types of controls. *American journal of epidemiology*, 135(9), 1029-1041.
- Wacholder, S., Silverman, D. T., McLaughlin, J. K., & Mandel, J. S. (1992). Selection of controls in case-control studies: III. Design options. *American journal of epidemiology*, 135(9), 1042-1050.

پایه مباحث «سوگرایی» در مطالعات مورد شاهدهی: (۲)



American Journal of Epidemiology
Copyright © 1992 by The Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health
All rights reserved

Vol. 135, No. 9
Printed in U.S.A.

Selection of Controls in Case-Control Studies

I. Principles

Sholom Wacholder,¹ Joseph K. McLaughlin,¹ Debra T. Silverman,¹ and Jack S. Mandel²



American Journal of Epidemiology
Copyright © 1992 by The Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health
All rights reserved

Vol. 135, No. 9
Printed in U.S.A.

Selection of Controls in Case-Control Studies

II. Types of Controls

Sholom Wacholder,¹ Debra T. Silverman,¹ Joseph K. McLaughlin,¹ and Jack S. Mandel²



American Journal of Epidemiology
Copyright © 1992 by The Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health
All rights reserved

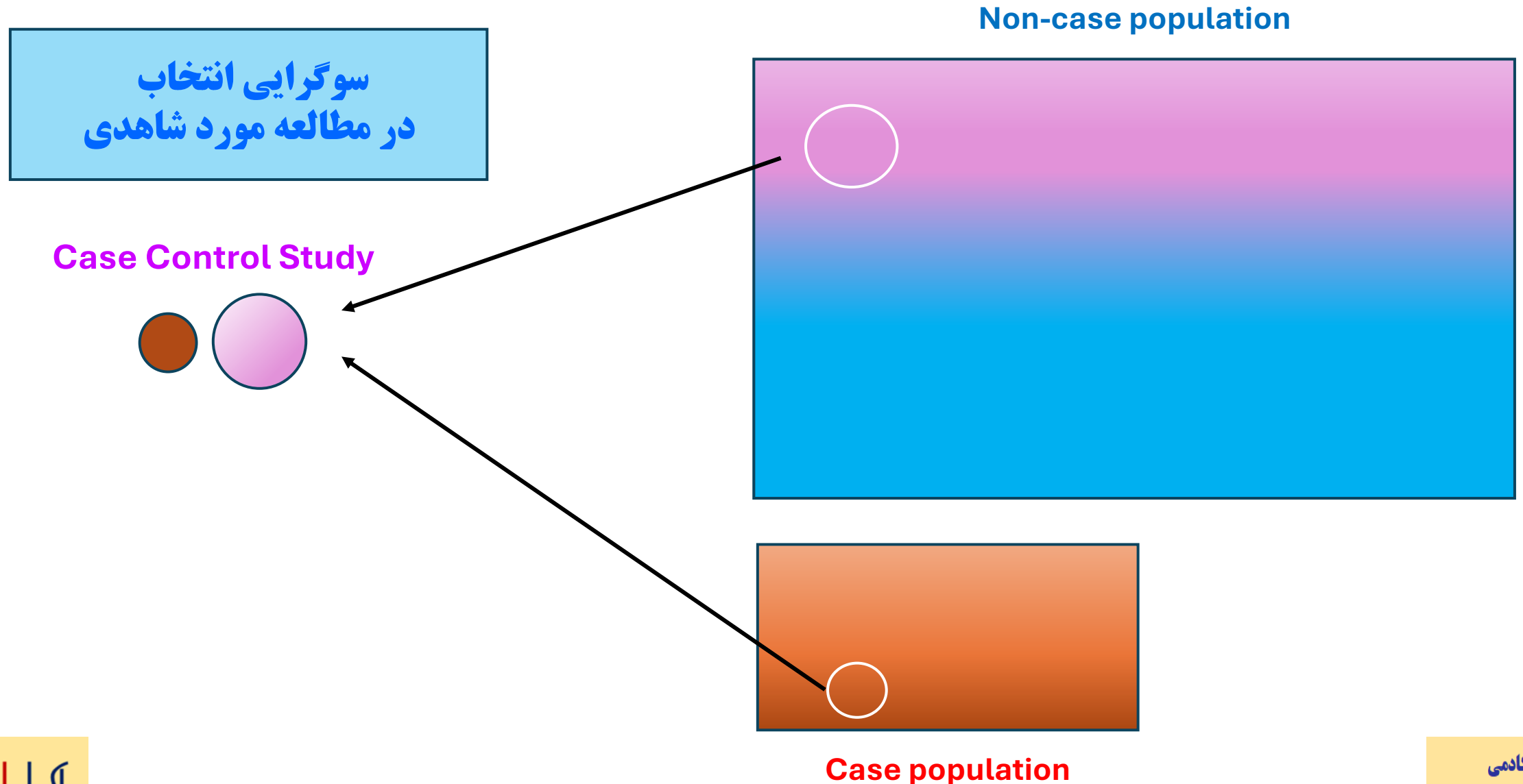
Vol. 135, No. 9
Printed in U.S.A.

Selection of Controls in Case-Control Studies

III. Design Options

Sholom Wacholder,¹ Debra T. Silverman,¹ Joseph K. McLaughlin,¹ and Jack S. Mandel²

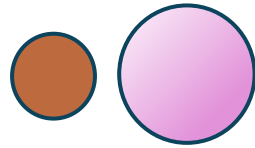
سوگرایی انتخاب یا selection bias در مطالعه مورد شاهدی (۱)



سوگرایی انتخاب یا selection bias در مطالعه مورد شاهدی (۲)

منبع سوگرایی انتخاب
در یک مطالعه مورد شاهدی

Case Control Study



در یک مطالعه مورد شاهدی، هر وقت گروه بیماران مورد مطالعه (گروه case) و گروه کنترل یا شاهد (گروه غیربیمار)، بترتیب نمایندگان مناسبی برای جامعه بیماران و جامعه غیربیماران (نه جامعه سالمها) نباشند، سوگرایی انتخاب رخ میدهد.

Non-case population

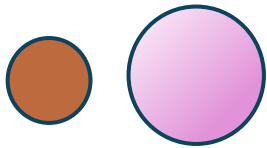


Case population

سوگرایی انتخاب یا selection bias در مطالعه مورد شاهدی (۳)

منبع سوگرایی انتخاب
در یک مطالعه مورد شاهدی

Case Control Study



در یک مطالعه مورد شاهدی، وقوع عامل مورد اشاره (عدم انتخاب نمایندگان مناسب جامعه آنها)، میتواند در هر یک از دو گروه موردها یا شاهد‌ها، رخ دهد!!!

Non-case population



Case population

سوگرایی انتخاب یا selection bias در مطالعه مورد شاهدی (۴)

مثال سوگرایی انتخاب
در یک مطالعه مورد شاهدی

Non-case population



Case population

در یک مطالعه مورد شاهدی بیمارستانی، قصد داریم نقش عوامل اجتماعی اقتصادی را در وقوع دیابت نوع ۲ ارزیابی کنیم. گروه مورد، ۱۰۰ بیمار دیابتی بستری در بخشهای اورژانس و داخلی و گروه شاهد، ۱۰۰ نفر همسایه همسان شده فردی سنی و جنسی موردها، انتخاب شدند.

سوگرایی انتخاب یا selection bias در مطالعه مورد شاهدی (۵)

مثال سوگرایی انتخاب
در یک مطالعه مورد شاهدی

Non-case population



Case population

در این مطالعه مورد شاهدی، گروه موردها (بیمار دیابتی بستری) نماینده مناسبی برای جامعه بیماران دیابتی، نیستند! ضمناً، با توجه به هدف اصلی مطالعه، استفاده از گروه کنترل همسایه (ساکنین مناطق مختلف جغرافیایی) نیز این دو گروه را از نظر «وضعیت اجتماعی اقتصادی»، بسیار به هم شبیه و رابطه را تضعیف مینماید!!!

انواع مهم سوگرایی انتخاب در مطالعات مورد شاهدهی (۱)

	Disease +	Disease -	Total
Exposure +	a	b	a+b
Exposure -	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	n

Referral Bias

این سوگرایی که عمدتاً در مطالعات مورد شاهدهی بیمارستانی محتمل است، در جوامع یا شرایطی رخ میدهد که احتمال بستری یا مراجعه (یا حضور در مرکز یا موسسه‌ای که Setting مطالعه در نظر گرفته شده است) گروه Exposed Case ها بیشتر (یا کمتر) از دیگر گروهها (بر اساس جدول ۲ در ۲)، باشد.

مثال: در اکثر جوامع، بیماران مبتلا به سکته قلبی دارای دیابت، توسط متخصصین قلب با احتمال بسیار بیشتری بستری میشوند (نسبت به بیماران سکته قلبی بدون دیابت). حال فرض کنیم میخواهیم در یک مطالعه مورد شاهدهی، رابطه دیابت (بعنوان مواجهه) را با سکته قلبی (بعنوان پیامد)، ارزیابی نماییم!

انواع مهم سوگرایی انتخاب در مطالعات مورد شاهدهی (۲)

Referral Bias

تصور اینکه این نوع سوگرایی، فقط در حیطه بیمارستانی یا پزشکی بالینی رخ میدهد، برداشت نادرستی است:

مثال: چنانچه بخواهیم رابطه بین عوامل اجتماعی اقتصادی را با تفکرات خودکشی، در یک مطالعه مورد شاهدهی، ارزیابی نماییم و Setting اجرایی را چند مرکز مشاوره خصوصی، انتخاب نماییم. از آنجا که گروه دارای تفکرات خودکشی با وضعیت اجتماعی اقتصادی ضعیف، به این مراکز با احتمال بسیار کمتری مراجعه میکنند، پس Referral Bias بسیار محتمل است.

انواع مهم سوگرایی انتخاب در مطالعات مورد شاهدهی (۳)

Berkson's Bias

نام دیگر آن، Admission Rate Bias است.

این نوع سوگرایی، ابتدا ممکن است مشابه همان Referral Bias در نظر گرفته شود. اما تفاوت دارد. این سوگرایی وقتی رخ میدهد که بخواهیم رابطه بین دو بیماری یا اختلال را ارزیابی کنیم، و افراد با داشتن این دو بیماری، احتمال بستری بیشتری نسبت به آنهایی که فقط یکی از دو بیماری مورد نظر را دارند، باشد.

مثال: رابطه بین ابتلاء به یک نوع سرطان و وقوع کاتاراکت. ضمناً تفاوت با سوگرایی قبلی این است که در اینجا، رابطه بین این دو اختلال یا بیماری، رابطه ریسک فاکتوی شناخته شده نیست.

انواع مهم سوگرایی انتخاب در مطالعات مورد شاهدی (۴)

Berkson's Bias

این سوگرایی نیز با اینکه در منابع بطور عمده در مطالعات مورد-شاهدی بیمارستانی، تاکید شده، اما در مطالعات مورد شاهدی مبتنی بر کلینیکها، مراکز مشاوره و ...، محتمل است.

مثال: وقتی بخواهیم رابطه بین دو اختلال روانشناختی را در یک مطالعه مورد شاهدی (یکی از این اختلالات بعنوان مواجهه و دیگری بعنوان پیامد باشد)، ارزیابی نماییم که افراد با این دو اختلال با احتمال بیشتری به مراکز مشاوره میکشاند. مانند رابطه بین اختلالات وسواس اجباری و افسردگی!

انواع مهم سوگرایی انتخاب در مطالعات مورد شاهدهی (۵)

Hospital Control Bias

این سوگرایی که عمدتاً در مطالعات مورد-شاهدهی بیمارستانی رخ میدهد، ریشه در انتخاب گروه کنترل نامناسب دارد. وقتی این سوگرایی رخ میدهد که بین علت بستری گروه کنترل بیمارستانی، با مواجهه مورد نظر در هدف مطالعه، رابطه وجود داشته باشد!

مثال: رابطه بین فشار خون بالا (بعنوان مواجهه) و وقوع سنگهای کلیوی (بعنوان پیامد) بصورت مورد شاهدهی، در صورتیکه گروه مورد از بین بیماران واجد شرایط در بخش اورولوژی و گروه کنترل را از بین بیماران بستری در بخشهای داخلی یا چشم انتخاب نماییم.

انواع مهم سوگرایی انتخاب در مطالعات مورد شاهدهی (۶)

مصرف لبنیات و خطر سکتة مغزی: یک مطالعهی مورد – شاهدهی

Hospital Control Bias

*نویسنده مسئول: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده تغذیه و علوم غذایی

مقدمه: ارتباط دریافت محصولات لبنی با خطر سکتة مغزی هنوز به روشنی مشخص نیست. مطالعات قبلی به بررسی ارتباط مصرف لبنیات و سکتة مغزی در جوامع غربی و کشورهای توسعه یافته پرداخته اند و هیچ اطلاعاتی در این زمینه در منطقه خاور میانه وجود ندارد.

هدف: این مطالعه مورد-شاهدهی به منظور ارزیابی ارتباط میان دریافت محصولات لبنی و خطر ابتلا به سکتة مغزی در جمعیت بزرگسال ایرانی انجام شد.

مواد و روش ها: در این مطالعه ۱۹۵ بیمار دچار سکتة مغزی (که توسط یافته های بالینی و اسکن توموگرافی کامپیوتری تشخیص داده شده بودند) در بخش اعصاب بیمارستان الزهرا دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد مطالعه قرار گرفتند. گروه کنترل که از نظر سن و جنس همسان سازی شده بودند با روش نمونه گیری آسان غیر تصادفی از دیگر بخش های بیمارستان انتخاب شدند. پرسشنامه بسامد خوراک اعتبارسنجی شده برای ارزیابی دریافت های غذایی معمول شرکت کنندگان مورد استفاده قرار گرفت. اطلاعات مربوط به الگوی فعالیت فیزیکی، سیگار کشیدن، وضعیت اقتصادی اجتماعی و متغیرهای مردم شناختی با استفاده از پرسشنامه جمع آوری شد.

انواع مهم سوگرایی انتخاب در مطالعات مورد شاهدهی (۷)

مصرف لبنیات و خطر سکته مغزی: یک مطالعهی مورد – شاهدهی

ن

*نویسنده مسئول: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده تغذیه و علوم غذایی

«سوگرایی کنترل بیمارستانی» در این مطالعه مورد شاهدهی، بسیار محتمل است. چرا که گروه کنترل بیماران بستری در بخشهای اورتوپدی، بدلیل علت بسیار رایج پوکی استخوان در ایجاد شکستگیهای منجر به بستری، که خود تحت تاثیر مصرف لبنیات قرار دارد، میتواند رابطه مورد ارزیابی را به سمت سوگرایی ببرد!

Hospital Control Bias

مواد و روشها

شرکت کنندگان: این مطالعه مورد – شاهدهی در بیمارستان الزهرا دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (یکی از مهم ترین مراکز پذیرش بیماران با سکته مغزی در مرکز ایران) در سال ۲۰۰۸ انجام شده است. مجموعاً ۱۹۵ مورد و ۱۹۵ شاهد با روش نمونه گیری آسان غیرتصادفی در این مطالعه شرکت کردند. **موردها بیماران دچار سکته مغزی بودند که در بخش اعصاب بیمارستان الزهرا (س) دانشگاه بستری بودند و کنترلها بیماران بستری در بخش جراحی یا ارتوپدی بیمارستان الزهرا (س) بدون سابقه قبلی سکته مغزی یا اختلالات عصبی بودند. گروه مورد و شاهد از نظر سن و جنس همسان شدند. شرکت**



انواع مهم سوگرایی انتخاب در مطالعات مورد شاهدهی (۸)

Self-selection Bias

این سوگرایی اختصاص به مطالعات مورد شاهدهی بیمارستانی ندارد و در تمام مطالعات مورد شاهدهی میتواند رخ دهد. نام دیگر آن، **Volunteer Bias** است. به عبارت دیگر، وقتی اتفاق میافتد که در انتخاب هر یک از دو گروه مورد و یا شاهد، بخواهیم از داوطلبین، استفاده نماییم. شواهد نشان داده است که داوطلبین سالم و یا حتی داوطلبین مبتلا به یک بیماری (بیماری یا اختلال مورد نظر محقق در مطالعه مورد شاهدهی)، بطور معمول وضعیت مطلوبتری نسبت به متوسط گروه مربوطه دارد و این معمولاً منجر به رقیق کردن رابطه، میگردد: **Diluting Relationship**

سوگرایی اطلاعات یا information bias

- تعریف نظری سوگرایی اطلاعات: وقتی به هر دلیلی، در یک مطالعه، خطای منظم یا سیستماتیک در یکی از روشهای جمع آوری داده ها (یا اندازه گیری متغیرها) رخ دهد:
- مشاهده
- مصاحبه یا پرسشگری
- سنجش یا اندازه گیری
- استفاده از اطلاعات ثبت شده
- و ...
- تاثیر منفی سوگرایی اطلاعات در مطالعات دو یا چند گروهی (مانند مورد شاهدهی، کوهورت و ...)، بیشتر است.

انواع مهم سوگرایی اطلاعات در مطالعات مورد شاهدهی (۱)

Recall Bias

این سوگرایی یکی از بدترین انواع سوگرایی در مطالعات مورد شاهدهی است. در تمام مطالعات مورد شاهدهی کلاسیک (گذشته نگر یا سنتی)، میتواند اتفاق بیفتد. یکی از برتریهای مطالعات مورد شاهدهی جدید، محدود بودن سوگرایی اطلاعات در مجموع و همچنین محدود بودن این سوگرایی میباشد.

وقتی این سوگرایی رخ میدهد که جمع آوری داده های مرتبط با مواجهه، بر اساس تکیه بر «خاطره یادآوری» آزمودنیها ثبت میگردد و خطا یا اشتباه در این خاطرات، محتمل باشد.

بدترین نوع آن وقتی است که احتمال اشتباه یا خطا، در دو گروه مورد و شاهد، بدلیل ماهیت موضوع بیماری، متفاوت باشد (مواجهات مبتنی بر شیوه زندگی مانند تغذیه، مصرف سیگار، فعالیت فیزیکی و ...، مستعد این سوگرایی هستند)

انواع مهم سوگرایی اطلاعات در مطالعات مورد شاهی (۲)

Interviewer Bias

این سوگرایی بدلیل اطلاع پرسشگر (فرد ارزیاب، مصاحبه کننده و ...) از وضعیت گروه مورد و شاهد آزمودنیها، میباشد. چون این افراد از وضعیت آزمودنی اطلاع دارند، کنکاش و دقت در بررسی یا حتی پرسش از آزمودنی را وقتی این فرد در گروه مورد باشد، بسیار دقیقتر و وقتی آن فرد متعلق به گروه شاهد باشد، ضعیفتر، انجام میدهد.

یک راهکار قابل قبول این است که اگر امکان دارد، پرسشنامه را بصورت self-administrated طراحی نماییم که فرد واسط، این سوگرایی را تحمیل نکند. در درجه بعد، میتواند برای سوالات یا بررسیها، معیارهای عینی قرار داد. و اگر امکان دارد، فرد پرسشگر را نسبت به وضعیت گروه (مورد یا شاهد)، Blind نماییم.

این سوگرایی نیز در مطالعات مورد شاهد مدرن، بسیار نامحتمل است و در اکثر موارد دیگر نیازی به پرسشگری نیست.

انواع مهم سوگرایی اطلاعات در مطالعات مورد شاهدهی (۳)

Misclassification Bias

در این مورد خاص، کنترآوری وجود دارد. برخی این نوع سوگرایی را در زیرمجموعه «سوگرایی اطلاعات» و برخی نیز، پیامد یا رخداد متعاقب عوامل ایجاد کننده سوگرایی اطلاعات میدانند.

ما هر یک از این دیدگاهها را که بپذیریم، این سوگرایی (یا نتیجه سوگرایی) وقتی ایجاد میگردد که داده های ثبت شده که میبایست افراد گروههای مورد و شاهد را از نظر جایگاه متغیر مواجهه، در یکی از ۲ گروه Exposure Positive vs Exposure Negative طبقه بندی نماید، حداقل بخشی از این افراد را بصورت نادرست، در جایگاه واقعی آنها، طبقه بندی نماید (یعنی بین دو خانه جدول جابجا شوند).

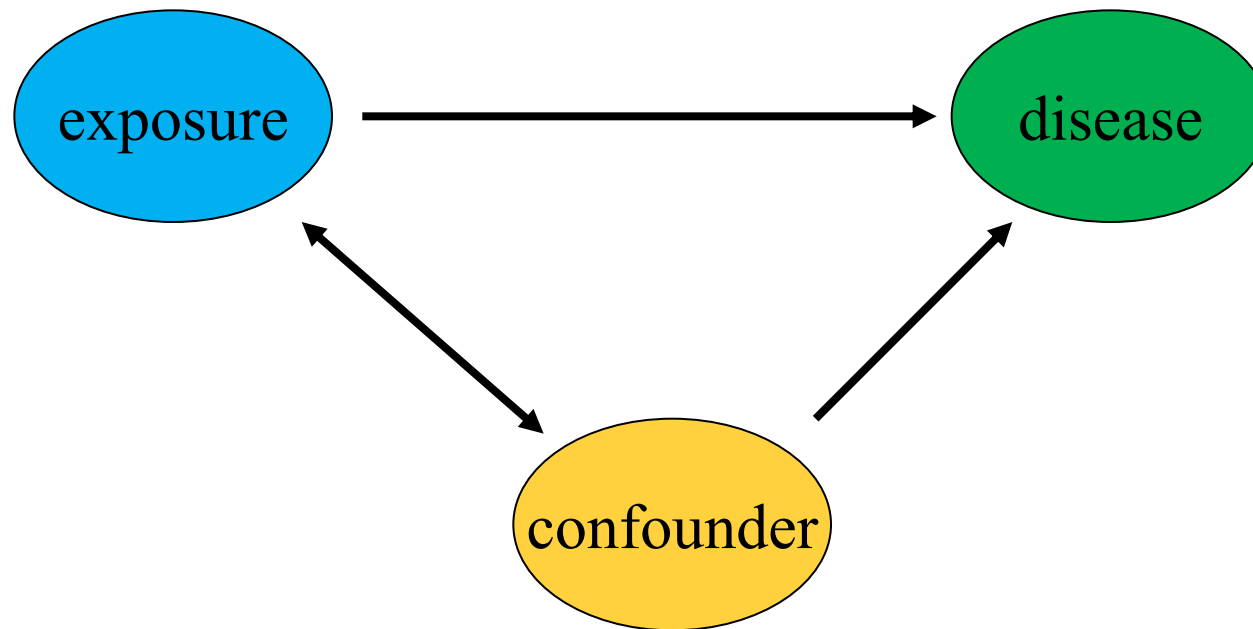
انواع مهم سوگرایی اطلاعات در مطالعات مورد شاهدهی (۴)

Misclassification Bias

بسته به سهم نادرستی طبقه بندی بین دو وضعیت (از $Exp +$ به $Exp -$ و یا بالعکس...) که هم اندازه یا متفاوت باشد، دو نوع از این سوگرایی، بوجود می آید:

1. **Non-differential Misclassif.** یا نوع غیرافتراقی که تاثیرات نامطلوب کمتری دارد (معمولا رابطه را ضعیفتر از وضعیت واقعی برآورد مینماید)
2. **Differential Misclassif.** که تاثیرات بسیار نامطلوبی دارد. (تاثیرات این سوگرایی بر روی رابطه و قدرت رابطه، متفاوت و متغیر است)

Confounding



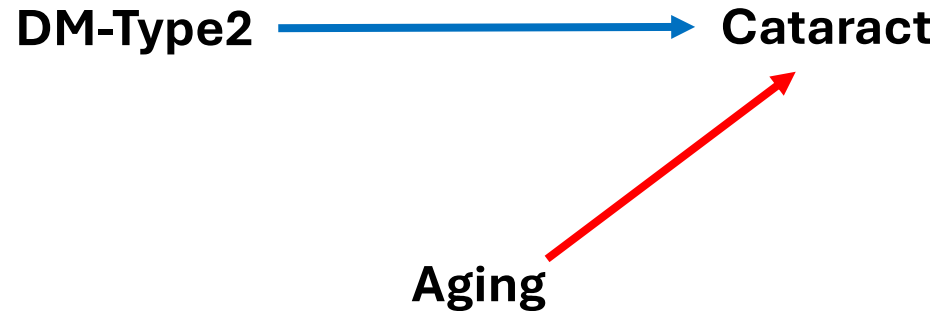
خصوصیات confounder:

• متغیر مخدوش کننده باید رابطه علیتی شناخته شده با پیامد مورد مطالعه داشته باشد.

متغیر مخدوش کننده باید با مواجهه رابطه (علیتی یا غیرعلیتی) داشته باشد.

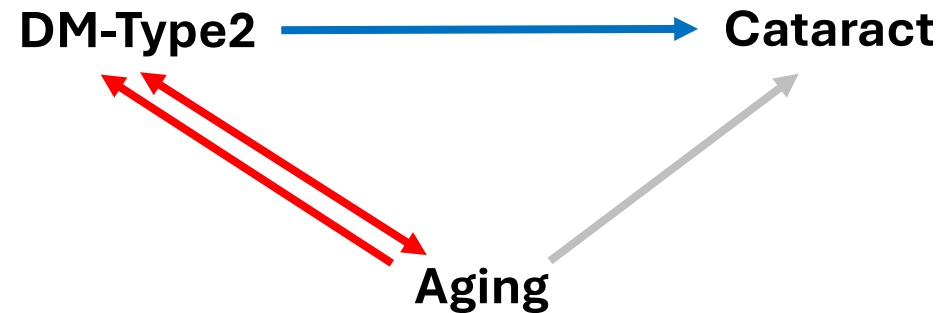
متغیر مخدوش کننده نباید یک متغیر واسطه‌ای در یک زنجیره علیتی باشد.

تعریف سوگرایی مخدوش کنندگی



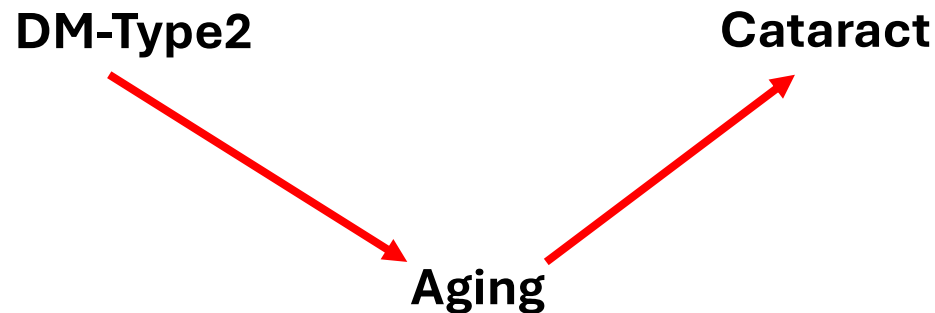
- سوگرایی مخدوش کنندگی **Confounding Bias**، وجود سوگرایی حاصل از پدیده مخدوش کنندگی است. البته برخی متخصصین متدولوژی؛ این سوگرایی را یک نوع خاص از سوگرایی انتخاب میدانند.
- مخدوشگرها با هر سه ویژگی زیر، متمایز میگردند:
 - یک مخدوشگر بالقوه **باید** خود یک فاکتور خطر / حفاظتی برای پیامد مورد مطالعه باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **باید** حداقل رابطه همراهی با مواجهه / متغیر مستقل مورد نظر ما، داشته باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **نباید** خود یک متغیر واسطه‌ای در رابطه بین متغیر مستقل و پیامد مورد نظر باشد.

تعریف سوگرایی مخدوش کنندگی



- سوگرایی مخدوش کنندگی **Confounding Bias**، وجود سوگرایی حاصل از پدیده مخدوش کنندگی است. البته برخی متخصصین متدولوژی؛ این سوگرایی را یک نوع خاص از سوگرایی انتخاب میدانند.
- مخدوشگرها با هر سه ویژگی زیر، متمایز میگردند:
 - یک مخدوشگر بالقوه **باید** خود یک فاکتور خطر / حفاظتی برای پیامد مورد مطالعه باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **باید** حداقل رابطه همراهی با مواجهه / متغیر مستقل مورد نظر ما، داشته باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **نباید** خود یک متغیر واسطه‌ای در رابطه بین متغیر مستقل و پیامد مورد نظر باشد.

تعریف سوگرایی مخدوش کنندگی



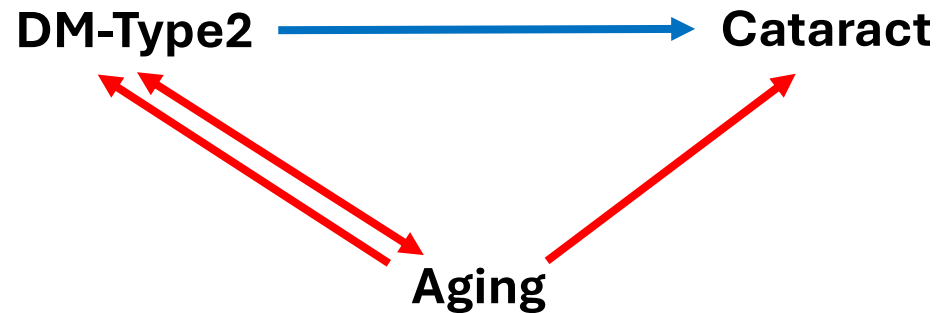
- سوگرایی مخدوش کنندگی **Confounding Bias**، وجود سوگرایی حاصل از پدیده مخدوش کنندگی است. البته برخی متخصصین متدولوژی؛ این سوگرایی را یک نوع خاص از سوگرایی انتخاب میدانند.
- مخدوشگرها با هر سه ویژگی زیر، متمایز میگردند:
 - یک مخدوشگر بالقوه **باید** خود یک فاکتور خطر / حفاظتی برای پیامد مورد مطالعه باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **باید** حداقل رابطه همراهی با مواجهه / متغیر مستقل مورد نظر ما، داشته باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **نباید** خود یک متغیر واسطه‌ای در رابطه بین متغیر مستقل و پیامد مورد نظر باشد.

تعریف سوگرایی مخدوش کنندگی



- سوگرایی مخدوش کنندگی **Confounding Bias**، وجود سوگرایی حاصل از پدیده مخدوش کنندگی است. البته برخی متخصصین متدولوژی؛ این سوگرایی را یک نوع خاص از سوگرایی انتخاب میدانند.
- مخدوشگرها با هر سه ویژگی زیر، متمایز میگردند:
 - یک مخدوشگر بالقوه **باید** خود یک فاکتور خطر / حفاظتی برای پیامد مورد مطالعه باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **باید** حداقل رابطه همراهی با مواجهه / متغیر مستقل مورد نظر ما، داشته باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **نباید** خود یک متغیر واسطه‌ای در رابطه بین متغیر مستقل و پیامد مورد نظر باشد.

تعریف سوگرایی مخدوش کنندگی



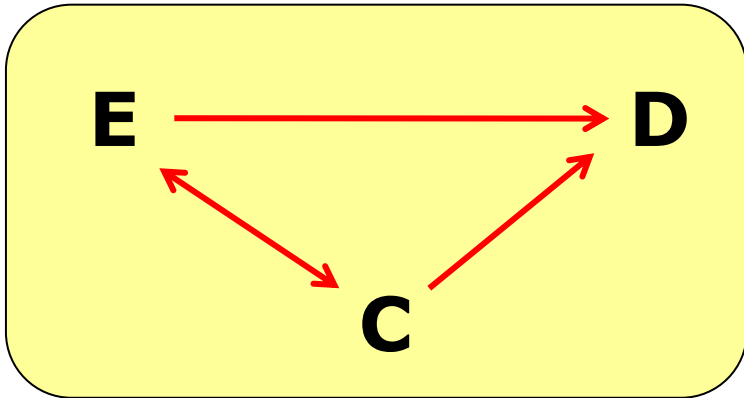
- سوگرایی مخدوش کنندگی **Confounding Bias**، وجود سوگرایی حاصل از پدیده مخدوش کنندگی است. البته برخی متخصصین متدولوژی؛ این سوگرایی را یک نوع خاص از سوگرایی انتخاب میدانند.
- مخدوشگرها با هر سه ویژگی زیر، متمایز میگردند:
 - یک مخدوشگر بالقوه **باید** خود یک فاکتور خطر / حفاظتی برای پیامد مورد مطالعه باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **باید** حداقل رابطه همراهی با مواجهه / متغیر مستقل مورد نظر ما، داشته باشد.
 - یک مخدوشگر بالقوه، **نباید** خود یک متغیر واسطه‌ای در رابطه بین متغیر مستقل و پیامد مورد نظر باشد.

معرفی راهکارهای کنترل یا برخورد با سوگرایی مخدوش کنندگی

- راهکارهای کنترل یا کاهش اثر مخدوشگرها (در تمامی انواع مطالعات) عبارتند از:
- روشهای مرتبط با طراحی مطالعه:
 - تخصیص تصادفی یا Randomization
 - همسان سازی یا Matching
 - محدودسازی یا Restriction
- روشهای مرتبط با آنالیز داده‌ها:
 - طبقه بندی یا Stratification
 - روشهای چندمتغیره (رگرسیون / غیررگرسیونی) یا Multivariable methods
 - روش Propensity Score Modeling (PSM)

ارزیابی آماری اثر پدیده مخدوش کنندگی: Excess Risk Explained by Confounders / Covariates

با استفاده از قانون ۱۰ درصد، پیشنهاد شده است، در زمانی که از راهکارهای آماری برای کنترل مخدوشگر(ها)، استفاده می‌گردد، میتوان با بکارگیری فرمولهای زیر و استفاده از مقادیر عددی شاخصهای اندازه اثر، نقش مخدوشگری متغیرهای مورد نظر را ارزیابی نمود:



For ES that the Null Zone is **1** :

$$ER = \frac{|RR_{crd} - RR_{adj}|}{|RR_{crd} - 1|} \times 100$$

For ES that the Null Zone is **0** :

$$ER = \frac{|ES_{crd} - ES_{adj}|}{ES_{crd}} \times 100$$

مثال محاسبه ER یا CIE برای ارزیابی نقش مخدوشگری یک یا چند متغیر:

Br J Ophthalmol. 2002 May; 86(5): 548–550.

PMCID:

Childbearing and risk of cataract in young women: an epidemiological study in central India

D C Minassian,¹ V Mehra,² and A Reidy³

Table 1 Characteristics of the 262 control mothers and the 95 cataract cases. The odds ratios are unadjusted for confounding

Characteristics	Number (%)		Odds ratio (95% CL)	p Value
	Controls	Cataract cases		
Age (years):				
35–39	91 (34.7)	12 (12.6)	1 (referent)	
40–45	171 (65.3)	83 (87.4)	3.7 (1.9 to 7.0)	<0.001
Outdoor work:				
Low income (<1000 rupees/month)	34 (13.0)	32 (33.7)	3.4 (2.0 to 5.9)	<0.001
Body mass index (quartiles):				
13.7–18.7	52 (19.8)	37 (38.9)	1 (referent)	
–21.4	62 (23.7)	29 (30.5)	0.7 (0.4 to 1.2)	0.178
–24.5	71 (27.1)	18 (18.9)	0.4 (0.2 to 0.7)	0.002
–43.8	77 (29.4)	11 (11.6)	0.2 (0.1 to 0.4)	<0.001
Childbearing:				
1–3 babies	134 (51.2)	31 (32.6)	1 (referent)	
4–6 babies	114 (43.5)	49 (51.6)	1.9 (1.1 to 3.1)	0.018
7–11 babies	14 (5.3)	15 (15.8)	4.6 (2.0 to 10.6)	<0.001
>3 babies	128 (48.9)	64 (67.4)	2.2 (1.3 to 3.5)	0.003
Pregnancies:				
1–3	93 (35.5)	25 (26.3)	1 (referent)	
4–6	138 (52.7)	52 (54.7)	1.4 (0.8 to 2.4)	0.224
7–11	31 (11.8)	18 (18.9)	2.2 (1.0 to 4.5)	0.037

Table 2 Multiple logistic regression analysis of the association between childbearing and risk of cataract, with adjustment for the confounding effects of extraneous factors

Variables in the regression model	Odds ratio (95% CL)	p Value
Model 1		
Childbearing (linear term)	1.2 (1.1 to 1.4)	0.003
<i>Extraneous variables:</i>		
Age: 40–45 v 35–39	3.8 (1.9 to 7.6)	<0.001
Outdoor work	2.9 (1.6 to 5.4)	0.001
Body mass Index (linear term)	0.9 (0.8 to 1.0)	0.003
Model 2		
Childbearing: >3 babies	2.0 (1.2 to 3.3)	0.012
<i>Extraneous variables:</i>		
Age: 40–45 v 35–39	4.0 (2.0 to 8.0)	<0.001
Outdoor work	2.8 (1.5 to 5.2)	0.001
Body mass index (linear term)	0.9 (0.8 to 1.0)	0.003

مشاهده لیست دوره‌های آموزشی www.researchware.org/shop

پایان درس دوم

این دوره ادامه دارد ... !

برای کسب اطلاع از آخرین اخبار آموزشی کلیه دوره های آموزشی آکادمی پژوهش افزار (دکتر کشتکار)،

در گروه تلگرامی زیر عضو شوید: @amarafzar2011