

فصل ۸- مطالعه هم‌گروهی

دکتر سیدرضا مجدزاده*، دکتر بتول شریعتی**

* دانشیار گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی

دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تهران

** اپیدمیولوژیست،

استادیار گروه پزشکی اجتماعی

دانشکده پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تهران

فهرست

۱۸۵	هدف‌های یادگیری
۱۸۵	زمینه‌های لازم برای مطالعه فصل
۱۸۵	مثال
۱۸۶	مقدمه
۱۸۷	ویژگی‌های اصلی مطالعه هم‌گروهی
۱۸۸	مطالعه هم‌گروهی تاریخی
۱۸۹	پی‌گیری افراد در مدت مطالعه
۱۸۹	تعریف مواجهه
۱۹۰	انتخاب گروه‌های مطالعه
۱۹۱	متغیرهای مخدوش‌کننده در مطالعه هم‌گروهی
۱۹۲	ارزیابی پی‌آمد
۱۹۳	جمع‌بندی
۱۹۴	پرسش‌های پایانی
۱۹۴	پاسخ پرسش‌های پایانی
۱۹۵	منابع
۱۹۵	منابع برای مطالعه بیشتر

مطالعه هم‌گروهی

هدف‌های یادگیری

- خواننده باید پس از مطالعه این فصل بتواند:
- ۱- جایگاه مطالعه هم‌گروهی^(۱) را در مقایسه با انواع دیگر مطالعه‌ها شرح دهد.
 - ۲- موارد استفاده از انواع مطالعه‌های هم‌گروهی را نام ببرد.
 - ۳- مزیت‌ها و معایب مطالعه هم‌گروهی را ذکر کند.
 - ۴- گروه‌های تحت مطالعه هم‌گروهی را شناسایی کند.
 - ۵- خطای ناشی از عدم پاسخ‌دهی را بشناسد و برای کم‌کردن آن پیش‌نهاد ارائه دهد.
 - ۶- با مطالعه گزارش مطالعه هم‌گروهی آن را نقد کند.
 - ۷- اهمیت وجود نظام ثبت و گزارش‌دهی وقایع تندرستی را در بسترسازی برای پژوهش‌های کشور بپذیرد.

زمینه‌های لازم برای مطالعه فصل

مرور قبلی روش‌های مطالعه توصیفی، مورد-شاهدی و نیز منابع خطا به فهم مطالب این فصل کمک می‌کند؛ به‌ویژه مطالب فصل مورد-شاهدی با فصل حاضر هم‌پوشانی زیادی دارد.

مثال

- مثال ۱- برای بررسی ارتباط خون‌ریزی واژینال نیمه اول بارداری با سرانجام بارداری، ۳۲ نفر (دو گروه ۲۱۶ نفری از افراد با و بدون خون‌ریزی واژینال) در بیمارستان‌های آموزشی تهران مقایسه شدند (فلاحیان م و ازگلی گ ۱۳۷۸).
- مثال ۲- برای بررسی خطر شروع استفاده اکستاسی در دوستان فرد مصرف‌کننده، اطلاعات ۱۵۳ نفر بررسی شد (فیض‌زاده ع و همکاران، ۱۳۸۳).
- مثال ۳- مطالعه‌ای برای تعیین میزان بقا (ماندن بدون عارضه) و عوارض ریوی ناشی از گاز خردل در مصدومان شیمیایی جنگ تحمیلی انجام شده است. در این بررسی ارتباط دفعات مواجهه با گاز شیمیایی خردل، استفاده از وسیله محافظتی استنشاقی و سیگارکشیدن نیز با عوارض

ریوی در رزمندگان مورد مطالعه قرار گرفت (کریمی زارچی ع و هلاکویی نایینی ک، ۱۳۸۲).
 مثال ۴- مطالعه‌ای هم‌گروهی برای تعیین عوامل خطر سرطان مری در استان گلستان طراحی شده که در آن ۶۵۰۰۰ نفر به مدت بیش از ده سال پی‌گیری خواهند شد (ملک‌زاده ر و همکاران، ۱۳۸۲).

مقدمه

کوهورت^(۱) واژه‌ای لاتین به معنی هم‌گروه است. از این واژه برای تقسیم‌بندی نظامیان (مانند هنگ، دسته، گروهان و...) استفاده می‌کرده‌اند. افرادی را که در یک سال متولد می‌شوند یا دارای صفاتی مشترک (مثل مواجهه با گاز شیمیایی) هستند را هم‌گروه (کوهورت) می‌گویند. مطالعه هم‌گروهی معمولاً به صورت مقایسه‌گروهی از افراد که با یک عامل خطر مواجهه دارند و گروهی دیگر که فاقد این مواجهه هستند انجام می‌شود. این دو گروه برای مدت زمانی پی‌گیری می‌شوند و بروز بیماری در گروه نخست با گروه دیگر مقایسه می‌شود. مثال ۱ این فصل این شکل کلاسیک را نشان می‌دهد که گروه زنان بارداری که خون‌ریزی واژینال (مواجهه) داشته‌اند با گروه مقایسه (زنان باردار بدون خون‌ریزی واژینال)، از نظر بروز زایمان زودرس، وزن پایین هنگام تولد و مرگ حول تولد مقایسه شده‌اند.

در عمل، مطالعه هم‌گروهی شکلی جامع‌تر دارد. در مثال ۲ یک گروه از افراد مورد پی‌گیری قرار می‌گیرند تا بروز استفاده از اکستاسی در آنها (دوستان فرد مصرف‌کننده) محاسبه شود. در این حالت، دیگر گروه مقایسه‌ای وجود ندارد و پژوهشگران نیز به تحلیل عوامل خطر استفاده از اکستاسی نپرداخته‌اند. در این حالت، نتیجه مطالعه هم‌گروهی ارائه میزان بروز است و در واقع، این مطالعه تنها نقش مطالعه توصیفی دارد.^(۲)

حالت دیگر مطالعه هم‌گروهی را می‌توان در مثال‌های ۳ و ۴ دید. در این مطالعه‌ها افراد به گروه‌های کلاسیک (مواجهه یافته و مقایسه) تقسیم نشده‌اند، بلکه ویژگی‌های آنها ثبت شده و بروز پی‌آمد برحسب طبقات متغیرهای مختلف مقایسه قرار می‌شود. در مثال ۳ عوارض ریوی بین گروه‌های مختلف (سیگاری در برابر غیرسیگاری، استفاده‌کننده در برابر غیراستفاده‌کننده از وسایل محافظتی، و سرانجام بر اساس دفعات مواجهه با گازهای شیمیایی) مقایسه شده است. در سال‌های اخیر، با به وجود آمدن امکان ثبت متغیرهای متعدد (به‌ویژه پیش‌رفت فناوری در اندازه‌گیری هم‌زمان و ارزان قیمت مواجهه با مواد مختلف) و نیز گسترش شیوه‌های تجزیه و تحلیل این اطلاعات، بیشتر مطالعه‌های صورت‌گرفته از این نوع هستند.^(۳)

1. cohort

۲- به این نکته توجه داشته باشید که هدف از طبقه‌بندی انواع مطالعه‌ها ساده کردن طراحی آنها است و طبقه‌بندی باید نقش کمک‌کننده داشته باشد. طبیعی است که در برخی موارد بین تقسیم‌بندی‌ها هم‌پوشانی وجود دارد. این هم‌پوشانی‌ها اجتناب‌ناپذیر است و نباید منجر به سردرگمی شود.

۳- البته برای دنبال کردن موضوع و از نظر پوشش اهداف آموزشی، ادامه بحث در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه‌نا یافته مناسب‌تر به نظر می‌رسد.

پس، ویژگی اصلی مطالعه هم‌گروهی، انتخاب افراد هم‌گروه براساس مواجهه آنها، و پی‌گیری آنها تا زمانی است که پی‌آمد موردنظر در گروهی از آنها رخ دهد.

ویژگی‌های اصلی مطالعه هم‌گروهی

- انتخاب افراد بر اساس بود یا نبود مواجهه موردبررسی، باعث وجود ویژگی‌هایی در مطالعه هم‌گروهی می‌شود. این ویژگی‌های مطالعه هم‌گروهی عبارت‌اند از:
- ۱- امکان درنظر گرفتن هم‌زمان چندین پی‌آمد ناشی از مواجهه موردبررسی؛
 - ۲- مناسب بودن انجام مطالعه برای بررسی مواجهه‌های کم‌یاب؛
 - ۳- طولانی بودن مدت مطالعه بسته به فاصله زمانی بین مواجهه تا بروز پی‌آمد؛
 - ۴- هزینه بیشتر این مطالعه نسبت به سایر مطالعه‌های مشاهده‌ای؛
 - ۵- کم بودن امکان سوگرایی اطلاعات در مطالعه هم‌گروهی، نسبت به مطالعه مورد-شاهدی.

در مثال ۱ این فصل پی‌آمدهای مختلف برای مواجهه خون‌ریزی واژینال نیمه اول بارداری بررسی شده است. پی‌آمدهای این مطالعه زایمان زودرس، وزن پایین نوزاد و مرگ حول تولد بوده‌اند. اگر پژوهشگران می‌خواستند این مطالعه را به صورت مورد-شاهدی طراحی کنند، باید گروه‌هایی متعدد از افراد (دارای زایمان زودرس / بدون زایمان زودرس، مادران نوزادان با وزن پایین / مادران با وزن طبیعی و مادران نوزادانی که مرگ حول تولد داشته‌اند / مادران نوزادان زنده تا یک هفته پس از زایمان) را انتخاب می‌کردند که در این مثال شش گروه می‌شود و سابقه خون‌ریزی واژینال در سه ماهه نخست بارداری آنها مقایسه می‌شد. در حالی که در مطالعه ذکرشده در مثال ۱ تنها دو گروه از افراد برای مطالعه کافی هستند.

همان‌گونه که در فصل پیش ذکر شد، برای بررسی بیماری‌های کم‌یاب مطالعه مورد-شاهدی مناسب است، در حالی که برای بررسی مواجهه‌های کم‌یاب، مطالعه هم‌گروهی مناسب‌تر است. اگر در مثال ۳ (بررسی عوارض ریوی گازه‌های شیمیایی) مطالعه به صورتی غیر از هم‌گروهی طراحی می‌شد، حجم نمونه لازم بسیار زیاد بود؛ چراکه تعداد افرادی که در جامعه مواجهه با گازهای شیمیایی جنگی داشته باشند محدود است و انجام مطالعه به جای این افراد بر روی جمعیت عمومی (مطالعه مقطعی) یا افرادی که دارای عوارض ریوی هستند (مطالعه مورد-شاهدی) بسیار دشوارتر است.

در مثال ۴ که هدف آن بررسی عوامل مؤثر بر سرطان مری در استان گلستان است، طراحی مطالعه به صورتی است که در حدود ۶۵ هزار نفر از افراد ساکن استان گلستان باید مدتی بیش از ده سال (کل مطالعه ۱۴ سال درنظر گرفته شده است) پی‌گیری شوند. در واقع، بزرگ‌ترین مشکل مطالعه هم‌گروهی که از ویژگی‌های ذاتی آن است، ضرورت پی‌گیری افراد تا زمان وقوع پی‌آمد در جمعیت است. انجام این مطالعه برای مواجهه‌هایی که تا وقوع پی‌آمد آنها زمان زیادی نیاز دارند، مستلزم صرف زمان طولانی و هزینه زیاد است. به همین علت، توصیه می‌شود تا مطالعه‌های هم‌گروهی نخستین گام برای بررسی علت مشکلات ایجادشده و بیماری‌ها نباشد. در مراحل نخست

انجام بررسی‌های بوم‌شناختی (اکولوژیک)، مقطعی و مورد-شاهدی به این نوع مطالعه تقدم دارند.

مطالعه هم‌گروهی تاریخی

برای حل مشکل زمان و هزینه لازم برای مطالعه هم‌گروهی می‌توان از مطالعه «هم‌گروهی تاریخی»^(۱) استفاده کرد. در مطالعه هم‌گروهی تاریخی وضعیت مواجهه افراد در مطالعه، براساس سابقه موجود، گردآوری می‌شود. در مثال ۳ مواجهه افراد با گازهای شیمیایی جنگ براساس سوابق موجود در بنیاد جانبازان به دست آمده است. زمان انجام این مطالعه سال ۱۳۷۸ بوده است، در حالی که مواجهه افراد با گازهای شیمیایی بیشتر در نیمه نخست دهه ۶۰ هجری شمسی رخ داده بود. پس از مشخص شدن مواجهه افراد، وجود پی‌آمد در آنها بررسی می‌شود. در زمان مطالعه ممکن است پی‌آمد موردنظر (مانند عوارض دیررس ریوی شامل وقوع محدودیت تنفسی، برونشیت آسمی، انسدادهای شدید و ظرفیت‌های حیاتی ریه) روی داده باشند، یا این اطلاعات در طول زمان گردآوری شوند.

در شبکه ارائه خدمات تندرستی در ایران، وجود نظام ثبت و گزارش دهی امکان انجام مطالعه هم‌گروهی تاریخی را به خوبی فراهم می‌کند. به عنوان نمونه، ثبت نتیجه درمان بیماران دچار سل، پی‌گیری زوج‌های استفاده‌کننده از روش‌های پیش‌گیری از بارداری، و مراقبت مادران باردار و کودکان همگی به شکل مطالعه هم‌گروهی تاریخی بوده است و نظام ثبت و گزارش دهی بستر بسیار مناسبی برای این نوع مطالعه را فراهم می‌کند.

از نظر روش‌شناسی، مطالعه‌های هم‌گروهی و هم‌گروهی تاریخی کاملاً مشابه هستند و تفاوت آنها در اعتبار و اطمینان از ثبت مواجهه است. در صورتی که ثبت متغیرها در یک بررسی هم‌گروهی تاریخی همانند مطالعه هم‌گروهی باشد، دیگر تفاوتی بین آنها وجود نخواهد داشت. در مثال ۳، ارزش مطالعه وابسته به صحت و دقت ثبت مواجهه با گازهای شیمیایی جنگی، دفعات مواجهه و... است. این مسأله یکی از مزیت‌های مطالعه هم‌گروهی در برابر سایر مطالعه‌های مشاهده‌ای (که ثبت مواجهه و پی‌آمد در آنها در طول مدت مطالعه است) را نشان می‌دهد. این موضوع می‌تواند باعث امکان کاهش سوگیری اطلاعات شود و به همین جهت ارزش مطالعه هم‌گروهی بیش از سایر مطالعه‌های مشاهده‌ای است. با این حال، با توجه به صرف زمان طولانی و هزینه بیشتر توصیه می‌شود تا این مطالعه برای آزمون فرضیاتی استفاده شود که در سایر روش‌های مطالعه مشاهده‌ای مورد توجه قرار گرفته‌اند. به همین دلیل، تجربه مطالعه هم‌گروهی در کشور ایران کم بوده و بیشتر مطالعه‌های مشاهده‌ای به روش‌های مقطعی یا مورد-شاهدی انجام شده‌اند. آنچه تاکنون به عنوان مطالعه هم‌گروهی در ایران انجام شده نیز بیشتر از نوع هم‌گروهی تاریخی است. خوشبختانه بستر این نوع مطالعه‌ها در ایران فراهم شده و اکنون چندین مطالعه هم‌گروهی در حال اجرا است.

پی‌گیری افراد در مدت مطالعه

یکی از مشکلات مطالعه‌های هم‌گروهی، پی‌گیری افراد در مدت مطالعه است. در بسیاری از مواقع بخشی از افراد به علت عدم تمایل، مرگ از سایر علت‌ها (غیر از پی‌آمد مطالعه)، مهاجرت یا پایان زمان بررسی پیش از وقوع پی‌آمد از مطالعه خارج می‌شوند. هر چند که برای تحلیل این موارد روش‌های آماری مناسب وجود دارد (فصل اندازه‌های تندرستی و بیماری را ببینید)، اما انجام مطالعه هم‌گروهی به دلیل نیاز به پی‌گیری افراد به‌سادگی امکان‌پذیر نیست. مطالعه بر روی گروه‌های خاص شغلی، همچون پزشکان، پرستاران، کارکنان شهرداری، راه‌آهن، نظامیان و... به علت سهولت پی‌گیری این افراد، آسان‌تر از مطالعه جمعیت عمومی است. به همین دلیل، بسیاری از مطالعه‌های هم‌گروهی معروف در دنیا بر روی گروه‌های شغلی صورت گرفته و اصولاً استفاده از مطالعه هم‌گروهی در پزشکی کار و بهداشت حرفه‌ای جایگاهی ویژه دارد.

تعریف مواجهه

برای انجام مطالعه هم‌گروهی باید مواجهه به‌طور واضح تعریف شود. برخی مواجهه‌ها حاد هستند و یک بار رخ می‌دهند و ممکن است هرگز در طی زندگی فرد تکرار نشوند (مثل مواجهه با گاز شیمیایی). برخی مواجهه‌ها مزمن هستند (مثل استعمال سیگار). در نتیجه، دو ویژگی مواجهه اهمیت بسیار دارد:

الف- شدت؛

ب- مدت.

در مورد مواجهه‌های مزمن تلاش می‌شود تا از هر دو مشخصه ارزیابی مواجهه استفاده کنند. در مثال ۳ برای بررسی اثر استعمال سیگار بر عوارض ریوی دیررس در مصدومان شیمیایی از متغیر «پاکت-سال»^(۱) استفاده کرده‌اند. اگر فردی پنج سال سیگاری بوده و در این مدت به‌طور متوسط روزانه ده نخ سیگار مصرف کرده باشد، در مجموع ۲/۵ پاکت-سال مواجهه با سیگار داشته است. در واقع، شدت مصرف (۵/۰ پاکت در روز، معادل ۱۰ نخ) در مدت مصرف (تعداد سال‌های مصرف)، متغیر پاکت-سال را تشکیل داده است.

نکته مهم دیگر امکان تغییر وضعیت مواجهه افراد در طول مدت مطالعه است. در مثال ۴ که به بررسی عوامل مؤثر بر سرطان مری می‌پردازد، امکان دارد وضعیت مواجهه فرد در مدت مطالعه تغییر یابد. به عنوان مثال، فردی در ابتدای مطالعه سیگاری باشد، ولی پس از گذشت یک سال دیگر سیگار نکشد. در این صورت، لازم است ارزیابی‌های مجدد (در باره مواجهه‌هایی که با گذر زمان تغییر می‌کنند) انجام شود.

یکی از علل تغییر وضعیت مواجهه افراد در مطالعه، اثر خود پژوهش است. در واقع مراجعه گروه

پژوهش برای بررسی وضعیت مواجهه فرد می‌تواند باعث تغییر رفتار وی شود. به این پدیده «اثر هاتورن»^(۱) می‌گویند.

برای داده‌هایی که مدت زمان مواجهه مهم است و ممکن است در طول مدت مطالعه مواجهه افراد تحت مطالعه نیز تغییر کند، از تجزیه و تحلیل شخص-زمان استفاده می‌شود.

انتخاب گروه‌های مطالعه

بهتر است افراد در شروع مطالعه، پی‌آمد مورد بررسی را نداشته باشند. در مثال ۳ (برای عوامل مؤثر بر عوارض ریوی مصدومان شیمیایی) افرادی وارد مطالعه شده‌اند که در ابتدای مطالعه از نظر ریوی سالم بوده‌اند. در این حالت، کسانی که در ابتدای مطالعه دارای بیماری باشند، از مطالعه کنار گذاشته می‌شوند. اگر شیوع پی‌آمد در جمعیت مورد مطالعه زیاد نباشد، اصرار زیادی به بررسی افراد از نظر وجود پی‌آمد در ابتدای مطالعه نیست. در مثال ۴ نیازی نیست تا برای عدم وجود سرطان مری در افراد از امکانات تشخیصی پیچیده و هزینه‌بر در ابتدای بررسی استفاده شود و نبود شکایات مربوط به بیماری در آغاز مطالعه برای این که فرد را در معرض خطر در نظر بگیریم کافی است.

انتخاب افراد مواجهه‌یافته می‌تواند از جمعیت عمومی^(۲) یا گروه‌هایی باشد که مواجهه خاص دارند^(۳). یکی از عوامل مهم در این زمینه فراوانی (شیوع) مواجهه است. در مورد مواجهه‌های شایع (مثل استعمال سیگار)، می‌توان نمونه لازم را از جمعیت عمومی به دست آورد. در حالی که برای مطالعه مواجهه‌های نادر باید گروه‌های اختصاصی در معرض خطر را شناسایی کرد. به عنوان مثال، برای بررسی اثر آزیستوز بر بیماری‌های ریوی دیگر نمی‌توان نمونه لازم را از مطالعه جمعیت عمومی به دست آورد، بلکه با انتخاب کارکنان شرکت‌های سازنده محصولات آزیستوز - سمنت به راحتی می‌توان تعداد نمونه مورد نظر را تأمین کرد.

انتخاب گروه مقایسه^(۴) از حساس‌ترین قسمت‌های مطالعه هم‌گروهی است. معمولاً برای انتخاب این افراد از دو منبع استفاده می‌شود. در حالت نخست، مانند آنچه در مثال ۳ وجود دارد،

۱- Hawthorne effect: هاتورن برای بررسی علت کاهش تولید کارخانه‌ای به زمان‌سنجی فعالیت کارگران آن کارخانه پرداخت. پس از مدتی بدون این که مطالعه وی به نتیجه ملموس یا مداخله‌ای منجر شده باشد، تولید کارخانه افزایش یافت. در واقع، زمان‌سنجی انجام شده باعث شده بود که افراد کارهای خود را بهتر انجام دهند و به همین دلیل به تغییر رفتار افراد به علت مواجهه گروه‌های پژوهش «اثر هاتورن» می‌گویند.

2. general population

3. specific exposure groups

۴- نگارندگان ترجیح می‌دهند که از واژه گروه مقایسه در مطالعه هم‌گروهی استفاده کنند و حتماً از گروه شاهد استفاده نکنند. به تجربه، هرگاه از واژه گروه شاهد استفاده می‌شود، گروهی از مخاطبان تصور می‌کنند مطالعه مورد-شاهدی است. به عنوان مثال، اگر بگوییم زنانی که خون‌ریزی واژینال در سه ماهه اول بارداری داشتند با گروه شاهد مقایسه شدند، افراد فکر می‌کنند مطالعه مورد-شاهدی بوده، در حالی که به کاربردن گروه مقایسه این اشتباه را پیش نمی‌آورد.

گروه مقایسهٔ مصدومان شیمیایی مواجهه یافته با سیگار و... از سایر مصدومان شیمیایی انتخاب شده بودند که به این حالت «هم‌گروهی داخلی»^(۱) می‌گویند. اگر بخواهید اثر مواجهه با گازهای شیمیایی را بر مرگ مطالعه کنید، می‌توان مطالعه را به صورت «هم‌گروهی خارجی»^(۲) طراحی کرد. در این حالت اندازه‌های مرگ^(۳) به دست آمده از این گروه افراد با اندازه‌های مرگ جمعیت عمومی (به عنوان مثال حاصل از نظام ثبت مرگ کشوری) مقایسه می‌شوند. پس در «هم‌گروهی داخلی»، گروه مقایسه از گروه‌های مواجهه نیافته در همان جمعیت است؛ در حالی که در «هم‌گروهی خارجی» گروه مقایسه، جمعیت کل است که البته گروه تحت مواجهه نیز بخشی از آن را تشکیل می‌دهد.

متغیرهای مخدوش‌کننده در مطالعه هم‌گروهی

در مطالعه هم‌گروهی نیز، مانند دیگر شیوه‌های مطالعه مشاهده‌ای، امکان حضور و اثر متغیرهای مخدوش‌کننده وجود دارد. آنچه به صورت اختصاصی در مطالعه هم‌گروهی باید در نظر داشت دو موضوع «اثر کارگر سالم»^(۴) و «همسان‌سازی» است.

اثر کارگر سالم: در مقایسه اندازه‌های بروز یک گروه شغلی با گروه مقایسه، باید توجه داشت که افراد برای احراز شغل و نیز ادامه اشتغال خود از شرایطی برخوردارند که با جمعیت معمول تفاوت دارد. برای مثال، کسانی می‌توانسته‌اند به عنوان رزمنده به جبهه اعزام شوند که شرایط فیزیکی مناسب داشته‌اند. علاوه بر اختلافی که بین مواجهه این افراد با گاز شیمیایی با افراد مواجهه نیافته در جمعیت عمومی وجود دارد، این شرایط باعث می‌شود تا اندازه‌های بروز (مرگ- بیماری) در این گروه، در صورت نبود مواجهه، با جمعیت عمومی یکسان نباشد. این اختلاف را ناشی از «اثر کارگر سالم» می‌دانند (که خود نوعی سوگرایی انتخاب است).

همسان‌سازی: در فصل مطالعه مورد- شاهده‌ی توضیح داده شد که همسان‌سازی دو کاربرد دارد: افزایش دقت مطالعه و کنترل اثر متغیر(های) مخدوش‌کننده‌ای که به سادگی نمی‌توان آنها را تعیین کرد. در کاربرد دوم، ارزش همسان‌سازی در مطالعه هم‌گروهی همانند مطالعه مورد- شاهده‌ی است، ولی در کاربرد نخست (افزایش دقت مطالعه) وقتی این اثر ظهور پیدا می‌کند که اندازه نمونه مطالعه کوچک باشد. در این صورت از همسان‌سازی استفاده می‌شود تا متغیرهای مطالعه در سطوح (طبقه‌های) مختلف متغیر مخدوش‌کننده توزیع شوند.

در عمل، مطالعه‌های هم‌گروهی برای ظهور موارد کافی از پی‌آمد، به اندازه نمونه بالایی نیاز

1. internal cohort

2. external cohort

۳- توجه داشته باشید که میزان مرگ (mortality rate) خود یک اندازه بروز است. چون موارد مرگ همگی جدید هستند، میزان مرگ به عنوان بروز تلقی می‌شود.

4. healthy worker effect

دارند. به همین دلیل، در مطالعه‌های هم‌گروهی بزرگ اصولاً همسان‌سازی دیده نمی‌شود. در حالی که در مطالعه‌هایی که با تعداد نمونه کم صورت می‌گیرد، همسان‌سازی قابل توجه است. در مثال ۱، برای بررسی اثر خون‌ریزی واژینال سه‌ماهه نخست بارداری، اندازه نمونه در گروه مواجهه یافته و مواجهه‌نیافته، هر یک، ۲۱۶ نفر بوده و افراد در دو گروه همسان انتخاب شده بودند. در حالی که در مثال ۴ (با توجه به نمونه ۶۵۰۰۰ نفری مطالعه) احتمالاً در سطوح مختلف متغیرهای مخدوش‌کننده احتمالی مطالعه تعداد نمونه لازم در گروه‌های مطالعه وجود دارد و نیازی به همسان‌سازی نیست.

ارزیابی پی‌آمد

نکته اصلی در اندازه‌گیری پی‌آمد در مطالعه هم‌گروهی یکسان‌بودن شیوه بررسی در گروه‌های مواجهه یافته و مواجهه‌نیافته است. تعیین پی‌آمد در هر دو گروه باید با شیوه تشخیص یکسان، با تکرار مشابه، در فواصل زمانی یکسان، و در حد امکان توسط افرادی انجام گیرد که یا از وضعیت مواجهه افراد آگاه نیستند یا به اهداف مطالعه واقف نیستند. در غیر این صورت، امکان سوگرایی اطلاعات در مطالعه زیاد خواهد بود.

سوگرایی انتخاب در مطالعه هم‌گروهی می‌تواند به علت عدم پاسخگویی^(۱) افراد رخ دهد. نکته مهم این است که خروج افراد از مطالعه وابسته به مواجهه مورد بررسی نباشد. به عبارت دیگر، گرچه میزان خروج افراد از مطالعه اهمیت دارد، نمی‌توان میزان قابل قبول را عددی خاص فرض کرد و باید مشخص کرد که تأثیر خروج افراد در نتیجه مطالعه چگونه بوده است. برای این منظور، می‌توان گروهی از افراد خارج شده را مجدداً پی‌گیری کرد، اطلاعات پایه آنها را با افراد باقی مانده در مطالعه مقایسه کرد یا تحلیل حساسیت^(۲) انجام داد (تحلیل حساسیت در فصل تجزیه و تحلیل داده‌ها معرفی شده است). بی‌شک، پی‌گیری افراد خارج شده از مطالعه نتایج قابل قبول‌تری خواهد داشت، با این حال استفاده از هر یک از روش‌های ذکر شده را می‌توان با شرایط مطالعه، سهولت و هزینه ارزیابی کرد.

تصور کنید که در ۱۴ سال آینده مطالعه هم‌گروهی بزرگی برای بررسی سرطان مری در استان گلستان در حال اجرا باشد. حال اگر بخواهید چند مطالعه دیگر درباره سرطان‌های دیگر (از جمله معده، روده بزرگ و...) اجرا شود، هر یک مستلزم چه امکانات و بودجه‌ای خواهد بود. به نظر می‌رسد برای انجام مطالعه‌های هم‌گروهی بیش از این که راه‌اندازی نظام‌های ویژه و موردی برای ارزیابی پی‌آمدهای مختلف صحیح باشد، تقویت نظام ثبت و گزارش دهی (از جمله ثبت سرطان و مرگ) بهینه خواهد بود. به ویژه در صورت ایجاد بانک‌های اطلاعاتی بزرگ شامل مواجهه‌های مختلف افراد از جمله مایه کوبی، دریافت خدمات و... امکان بهره‌برداری همه‌جانبه از این اطلاعات فراهم می‌شود.

جمع‌بندی

- ۱- مطالعه هم‌گروهی مطالعه‌ای است که در آن افراد برحسب وضعیت مواجهه تعریف می‌شوند و وقوع پی‌آمد در آنان پی‌گیری می‌شود.
- ۲- مزیت‌های مطالعه هم‌گروهی عبارت‌اند از:
 - الف- مشخص بودن توالی زمانی مواجهه و پی‌آمد بررسی شده؛
 - ب- امکان بررسی هم‌زمان چند پی‌آمد؛
 - پ- احتمال کم‌تر برای سوگرایی اطلاعات به واسطه گردآوری وضعیت مواجهه در زمان حضور مواجهه؛
 - ت- مناسب بودن برای بررسی مواجهه‌های کم‌یاب.
- ۳- در برابر، عیب‌های اصلی این نوع مطالعه به شرح زیر است:
 - الف- طولانی بودن مدت مطالعه در صورت وجود فاصله بین مواجهه و بروز علائم پی‌آمد؛
 - ب- پرهزینه بودن در مقایسه با مطالعه‌های مشاهده‌ای دیگر؛
 - پ- در صورت یکسان نبودن شیوه ارزیابی پی‌آمد در گروه‌های مطالعه، خروج افراد از مطالعه بیش از حد متعارف، یا وابسته بودن خروج آنها از مطالعه به مواجهه مورد بررسی امکان سوگرایی انتخاب وجود دارد.
- ۴- برای کنترل اثر خروج افراد از مطالعه می‌توان:
 - الف- پی‌گیری افراد را با اصول تضمین و کنترل کیفیت انجام داد (فصل مدیریت پژوهش را ببینید)؛
 - ب- حداقل زیرگروه‌هایی از کسانی که از مطالعه خارج شده‌اند را بررسی کرد؛
 - پ- اطلاعات پایه افرادی را که از مطالعه خارج شده‌اند با سایر افرادی که در مطالعه قرار داشتند، مقایسه کرد؛
 - ت- برای اطمینان از جهت و حداکثر مقدار اثر افرادی که از مطالعه خارج شده‌اند به تجزیه و تحلیل حساسیت (فصل تجزیه و تحلیل داده‌ها را ببینید) پرداخت؛
 - ث- از شیوه‌های آماری مناسب (همچون تابع بقا) برای تجزیه و تحلیل مطالعه سود جست.
- ۵- با توجه به امکانات و هزینه مورد نیاز برای مطالعه هم‌گروهی، بهتر است این نوع مطالعه برای فرضیه‌هایی استفاده شود که قبلاً در مطالعه‌های بوم‌شناختی، مقطعی، یا مورد-شاهدی تأیید شده‌اند.
- ۶- انتخاب گروه‌های مطالعه بر حسب فراوانی مواجهه می‌تواند به صورت «بررسی درکل جمعیت» یا «گروه‌های خاص مواجهه» باشد.
- ۷- گروه مقایسه مطالعه هم‌گروهی می‌تواند به صورت داخلی (مشابه با گروه مداخله) یا خارجی (کل جمعیت) در نظر گرفته شود.

پرسش‌های پایانی

- ۱- برای کدام یک از عنوان‌های زیر مطالعه هم‌گروهی را توصیه می‌کنید؟
 الف- بررسی پیش‌آگهی بیماران مبتلا به سرطان مری
 ب- بررسی عوارض استفاده از نوروپلانت در خانم‌های دارای شرایط
 پ- بررسی عوامل تغذیه‌ای مؤثر بر بیماری اسکروز چندگانه
- ۲- مطالعه‌ای برای بررسی اثر داروی لووتیروکسین^(۱) در درمان گره سرد تیروئید صورت گرفته است. بیماران در دو نوبت، سه و شش ماه پس از آغاز مطالعه، از نظر اندازه گره بررسی شده‌اند. جدول زیر نتیجه مطالعه را در ۱۲۰ نفر بیمار اولیه نشان می‌دهد. تفسیر شما چیست؟

نتیجه درمان	زمان بررسی		
	بهبود یافته	تغییر نکرده	بدتر شده
سه ماه پس از درمان	۵۰	۲۳	۵
شش ماه پس از درمان	۵۰	۴	۰

- ۳- مطالعه‌ای برای بررسی اثر شیوه‌های زندگی (فعالیت فیزیکی، تغذیه، استرس و...) بر سلامت نوجوانان منطقه ۱۷ شهرداری تهران طراحی می‌شود. گروه سنی هدف برنامه بچه‌های هفت تا ده ساله هستند که باید دست کم پنج سال پی‌گیری شوند. توصیه شما برای گردآوری داده‌های مطالعه چیست؟

پاسخ پرسش‌های پایانی

پاسخ پرسش ۱- مطالعه هم‌گروهی برای الف و ب توصیه می‌شود. در عنوان الف گروه بیماران مبتلا به سرطان قابل پی‌گیری هستند و در طول زمان مشخص می‌شود چه نسبتی از آنان (تا مدت مشخص) بقا خواهند داشت. تجزیه و تحلیل بقا برای این نوع مطالعه مناسب است. در عنوان ب چندین پی‌آمد و در مورد پ چندین عامل خطر بررسی می‌شوند، و به همین دلیل به ترتیب مطالعه‌های هم‌گروهی و مورد-شاهدی برای این عنوان‌ها توصیه می‌شود. به علاوه، طول مدت مواجهه تا ایجاد بیماری در عنوان پ به نظر طولانی است که انجام مطالعه مورد-شاهدی را مناسب‌تر می‌کند.

پاسخ پرسش ۲- نکته مهم این مطالعه تعداد زیاد افرادی است که در مدت مطالعه از آنها اطلاعی وجود ندارد. در واقع، از ۱۲۰ نفر گروه اولیه تنها ۷۸ نفر در سه ماه پس از شروع بررسی و ۵۴ نفر در بررسی شش ماهه حضور داشته‌اند. مهم‌تر از نسبت موارد عدم پاسخ، الگوی حضور افراد در مطالعه است. در ماه سوم درمان ۵۰ نفر در گروه بهبودیافته قرار داشته‌اند که در بررسی شش ماهه

نیز همین تعداد در این گروه قرار گرفته‌اند. شاید بیشتر موارد عدم پاسخ مربوط به افرادی بوده که بهبود نیافته‌اند (تغییر نکرده و بدتر شده) و عدم پاسخی آنها مربوط به نتیجه درمان باشد.

پاسخ پرسش ۳- در مورد این مطالعه باید به چند نکته توجه داشت. نخست گردآوری و ثبت داده‌های مربوط به مواجهه و متغیرهای مخدوش‌کننده است که چه در ابتدای مطالعه و چه در طول مطالعه اهمیت دارند. چه بسا تغییر رفتار در افراد در حال مطالعه (که می‌تواند به علت اثر هاتورن نیز باشد) وضعیت مواجهه آنها را تغییر دهد. به همین دلیل لازم است در مدت مطالعه نیز این تغییرات ثبت شود. بالاخره، درباره سلامت نوجوانان به عنوان متغیر پاسخ (یا پی‌آمد) مناسب است، با هم‌آهنگی آموزش و پرورش منطقه، نظام مراقبت و گزارش دهی در مدارس منطقه ایجاد شود. در واقع، به علت پرهزینه بودن معاینه دوره‌ای، ایجاد این نظام می‌تواند بستری مناسب برای ماقبت‌های سلامتی و ارتقای پژوهش فراهم آورد.

منابع

- ۱- فلاحیان م و ازگلی گ. ارتباط خون‌ریزی واژینال نیمه اول حاملگی با سرانجام حاملگی، مجله پژوهش دندانپزشکی، ۱۳۷۸، صفحه ۲۶۳ تا ۲۶۶.
 - ۲- فیض‌زاده ع، محدزاده سر و گلستان ب. سرعت انتشار مصرف اکستازی در بین دوستان فرد مصرف‌کننده، مجله پژوهشی حکیم، ۱۳۸۳، پذیرفته شده برای چاپ.
 - ۳- کریمی زارچی ع و هلاکویی نایینی ک. بررسی میزان‌های بروز عوارض ریوی و خطر نسبی عوامل مؤثر بر آن در مصدومین شیمیایی گاز خردل جنگ تحمیلی عراق علیه ایران، مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، ۱۳۸۱، شماره ۴، صفحه ۱۵ تا ۲۳.
 - ۴- گزارش مرکز تحقیقات گوارش و بیماری‌های گوارش، بولتن روابط بین‌الملل دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تهران، ۱۳۸۲، پیش‌شماره ۷ و ۸، صفحه ۱۸.
- دسترسی در تاریخ ۱۳۸۳/۱/۱۶ در: admin.tums.ac.ir/intb/pre7.pdf

منابع برای مطالعه بیشتر

1. Breslow NE, Day NE. *Statistical Methods in Cancer Research: The Design and Analysis of Cohort Studies*, IARC Scientific Publication, Lyon, 1987.
- کتابی است جامع که شیوه‌های تجزیه و تحلیل مطالعه هم‌گروهی را به تفصیل و در سطحی پیش‌رفته ارایه کرده است.
2. Kelsey JL, Whitmore AC, Evans AS, et al. *Methods in Observational Epidemiology*, Oxford University Press, 2nd ed, New York, 1996.
- چهار فصل از این کتاب به مطالعه هم‌گروهی اختصاص دارد. در یک فصل مطالب مربوط به اجرا و در

دو فصل تجزیه و تحلیل مطالعه هم‌گروهی در سطحی مناسب برای خوانندگان مجرب ارائه شده است.
۳- کلیه مقاله‌های مجله *Epidemiol Review* در سال ۱۹۹۸ به مرور مطالب مطالعه هم‌گروهی اختصاص دارد. در این شماره مجله، هر یک از مقاله‌ها توسط مؤلفان بنام تدوین شده است.