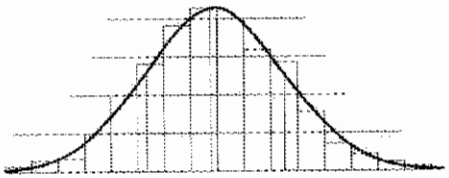
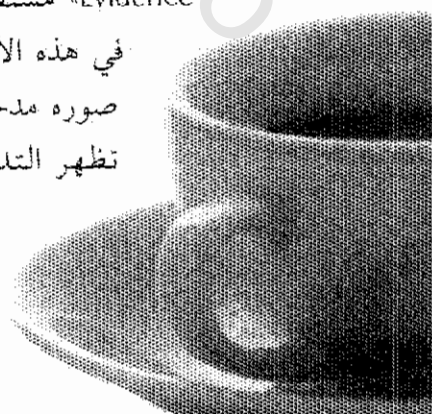


الفصل

18

هل التدخين يسبب السرطان؟

نشر ر.آ. فيشر سنة 1958 بحثاً بعنوان «السجائر، والسرطان، والإحصائيات Cigarettes, Cancer, and Statistics» في مجلة Centennial Review، وبحثين في مجلة الطبيعة Nature بعنوان «سرطان الرئة والسجائر؟ Lung Cancer and Cigarettes?» و«السرطان والتدخين Cancer and Smoking». ثم ضمها جميعاً في كتيب بعنوان «التدخين: والخلاف حول السرطان. بعض المحاولات لتقييم الدلائل Smoking: the Cancer Controversy Some Attempts to Assess the Evidence» مستطرداً في مقدمة الكتيب. أصر فيشر في هذه الأبحاث، (والذي غالباً ما كانت تؤخذ صوره مدخناً غليونه) أن الدلائل المزعومة التي تظهر التدخين مسبباً للسرطان دلائل خاطئة وغير صحيحة.



لم يكن فيشر الوحيد في

obeikandl.com

نقده لدراسات التدخين/السرطان في ذلك الوقت، إذ تساءل كذلك حول النتائج جوزيف بيركسون Joseph Berkson، المسؤول الإحصائي في مشفى مايو Mayo clinic، والرائد بين الإحصائيين الحيويين الأمريكيين. اعترض جيرزي نيمان على الحجج المستخدمة في الدراسات المصاحبة لسرطان الرئة وتدخين السجائر. كان فيشر أكثرهم حدة في نقده. وبتراكم الدلائل في السنوات التالية، واقتناع بيركسون ونيمان بأن العلاقة قائمة، ظل فيشر صلباً في رأيه، ومتهماً لبعض رواد البحث بالتلاعب في بياناتهم. أصبح الأمر محرجاً لكثير من علماء الإحصاء. أنكرت عندها الشركات المنتجة للسجائر صحة هذه الدراسات، مشيرة إلى أنها مجرد «روابط إحصائية»، وأن لا برهان لديهم يربط السجائر بسرطان الرئة، وبدا فيشر متفقاً مع هذا الرأي. خيم جو من الهجوم العنيف في نقاشه، وهذه، على سبيل المثال فقرة من أحد أبحاثه:

> أُحضرت الحاجة لمثل هذه الدقة (للبحث الذي يظهر العلاقة) إلى منزلي السنة الماضية بشكل قسري في حواشٍ نشرت في مجلة المجمع الطبي البريطاني، لتوصلنا إلى النهاية الصارمة عن أهمية توظيف وسائل الإعلان الحديثة لتوضح لكل بيت في هذا العالم مدى خطورة الأمر. لم أكن متأكداً من حبي «لكل وسائل الإعلان الحديثة»، عندما قرأت هذا وظهرت لي ضرورة توضيح التمييز الأخلاقي في هذه المرحلة... (إنه) لا يليق بالمواطن الصالح أن يزرع الخوف في

عقول مئات الملايين من المدخنين حول العالم - أن يزرع الخوف بمساعدة وسائل الإعلان الحديثة بتمويل من الدولة - من غير المعرفة الأكيدة من حقيقة هذا الخوف ضد هذه الضجة التي تستهدفها الحملات الإعلانية...

ولسوء الحظ، لم يظهر فيشر اعتراضاته بشكل واضح أثناء غضبه من استخدام الحملة الإعلانية من قبل الحكومة لنشر هذا الخوف. فأصبح الأمر مثل الحكمة التقليدية بأنه يلعب دور العجوز صاحب النزوات الذي لا يريد أن يتخلى عن سيجاره المفضل، التحق جيروم كورنفيلد وخمسة من ذوي الخبرة العالية بالسرطان سنة 1959، بالمعهد الوطني للسرطان National Cancer Institute (NCI)، والمجمع الأمريكي للسرطان the American Cancer Institute، ومعهد سلون-كيترينغ Sloan-Kettering Institute، لكتابة بحثٍ من ثلاثين صفحة لمراجعة كل الدراسات التي نشرت. بحثوا في اعتراضات فيشر ويركسون ونيمان، واعتراضات أثارتها مؤسسة التبغ (لصالح شركات التبغ). قدموا مناظرة منطقية عقلانية أوضحت أن الدلائل كانت بشكل ساحق لصالح توضيح أن «التدخين عامل مسبب في الحوادث المتزايدة من حالات سرطان الرئة».

وهكذا استقر الموضوع المطروح للمجتمع الطبي بأكمله. واستمرت شركات التبغ بالدفع للمجلات الشهيرة من أجل صفحات كاملة للإعلان، مما طرح التساؤل حول الترابط في

ذلك وكونها روابط إحصائية فقط، ولكن لم تظهر مقالات بعد سنة 1960 في المجلات العلمية ذات السمعة الجيدة لتفنّد هذا الأمر. مات فيشر بعد خمس سنوات. ولم يستمر في مناقشة الأمر، ولم يأخذ أحد مكانه من بعده.

هل يوجد حقاً ما يدعى المسببات والنتائج؟

هل كان هذا كله هراء وضعه مسنّ أراد أن يدخن سيجاره بسلام، أم لفيشر منطق اعتراضاته؟ قرأت أبحاث فيشر عن التدخين والسرطان، وقارنتها بأبحاث سابقة له عن طبيعة البرهنة المؤثرة والعلاقة بين النماذج الإحصائية والنتائج العلمية. يظهر خط منطق مبين. تعامل فيشر مع مسألة منطقية، مسألة قدمها الفيلسوف الإنجليزي بيرتراند راسل Bertrand Russel في بداية الثلاثينات، مسألة تنخر في قلب الفكر العلمي، مشكلة لم يرها الناس كمسألة جادة: ما القصد بـ «المسببات والنتائج»؟ ليس من السهل الإجابة عن هذا السؤال.

قد يتذكر القراء بيرتراند راسل بشعره الأبيض وشكله العجوز، ولكنه كان معروفاً كفيلسوف عالمي، أضاف صوته في نقد الولايات المتحدة ودورها في حرب فيتنام في الستينيات. كان اللورد راسل وقتها معروفاً رسمياً وعلمياً كعقل مفكر رائع في علم المنطق للقرن العشرين. ناقش في أول عمل أساسي كتبه مع ألفرد نورث وايتهيد Alfred North Whitehead ـ والذي كان رئيسه لسنوات ـ الدعائم المنطقية لعلم الحساب

والرياضيات، في كتاب بعنوان مبادئ الرياضيات Principia Mathematica، وحاول الكتاب إيضاح الأفكار الرئيسية للرياضيات، مثل الأرقام والإضافة على أساس بديهيات بسيطة تتعامل مع نظرية مدروسة.

كان منطق الرموز من إحدى الأدوات الأساسية في أعمال راسل وايتهيد، وهو أسلوب في التحقيق كان أحد الاكتشافات العظيمة في بداية القرن العشرين. قد يتذكر القارئ دراسته لمنطق أرسطو مع أمثلة مثل «كل الأشخاص معرضون للفناء. سقراط كان شخصاً. لذلك، سقراط معرض للفناء».

كانت قوانين أرسطو في المنطق أدوات لا جدوى منها رغم تدريس هذا المنطق لنحو ألفين وخمسمئة سنة. هاجمت الأمور الظاهرة للعيان، وأعدت قوانين تحكمية لما هو منطقي أو غير منطقي، وفشلت في محاكاة إستخدام المنطق في براهين علم الرياضيات، المكان الفريد الذي استخدم فيه المنطق لإنتاج معرفة جديدة. وفي الوقت الذي كان فيه الطلبة يحفظون طائعين أصناف المنطق المبني على فنائية سقراط وعلى سواد ريش الغراب، كان علماء الرياضيات يكتشفون طرقاً جديدة في التفكير، مثل حساب التفاضل والتكامل، مع استخدام الأساليب المنطقية التي لا تتفق جيداً مع أصناف أرسطو.

تغير كل هذا مع التطور في النظرية المدروسة، ومع منطق الرموز في السنوات الأخيرة من القرن التاسع عشر وبداية القرن

العشرين. بدأ منطق الرموز وفي الشكل الأولي الذي اقترحه راسل ووايتهيد، بأفكار صغيرة جداً تدعى «بالمقترحات. لكل مقترح قيمة صوابية تدعى «ص» أو «ف»[1]. ومن ثم يتم ربط المقترحات ومقارنتها برموز مثل «و» و «أو» و مثل «لا» وأيضاً مثل «يساوي». لأن لكل مقترح صغير قيمة صوابية، ولكل تركيبة قيمة صوابية، يمكن حسابها عن طريق سلسلة من خطوات مادة الجبر. وعلى هذا الأساس البسيط، بنى راسل ووايتهيد وغيرهم تركيبات من الرموز تصف الأرقام والحسابات، ويظهر أنها قادرة على وصف كل أنواع البراهين.

كلها ماعدا واحدة! يظهر أنه لا يوجد طريقة لإيجاد مجموعة من الرموز لتعني أن «أ» يسبب «ب». يراوغ مفهوم المسببات والنتائج جهود علماء المنطق من أجل أن يخضع نفسه تحت قوانين منطق الرموز. كلنا يعلم، بالطبع، ما يعنيه مفهوم «المسببات والنتائج». فإذا سقط كوب زجاجي على أرض الحمام، ينكسر الكوب نتيجة لذلك. وإذا كبح الرجل كلبه كلما أخطأ في مساره، يتعلم الكلب نتيجة لهذا العمل فيتبع المسار

(1) فلنلاحظ الطبيعة المجردة لذلك». «T أو «ص» بالطبع تعني «حقيقي» و«F» أو «خ» تعني «خطأ» وباستخدام رموز لا معنى لها ظاهرياً، تمكن علماء الرياضيات من التفكير في تنوع الأفكار. فلنفترض، مثلاً، قدمنا ثلاث قيم حقيقية: «F» «T» و«M» أو «ص» «خ» و «ر» (تعني «ربما») فما أثر هذه الرموز على علم الرياضيات؟ فقد أدى استخدام مثل هذه الرموز المجردة إلى تركيبات رائعة في منطق الرموز، وظل هذا الموضوع نقطة بحث حيوية في الأبحاث الرياضية في السنوات التسعين الماضية.

الصحيح. وإذا استخدم المزارع المخصبات في محصوله ينمو نتيجة لذلك المحصول بشكل أفضل. وإذا تناولت سيدة المهدئات خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل، يولد طفلها بأطراف رقيقة جداً نتيجة لذلك. وإذا عانت امرأة أخرى من التهاب في منطقة الحوض، كان ذلك بسبب موانع الحمل الرحمية التي استخدمتها[2]. وإذا كانت هناك مجموعة قليلة جداً من السيدات في مراكز إدارية عالية في شركة س مثلاً، فذلك بسبب الإجحاف من قبل المديرين. وإذا كان ابن عمي سريع الغضب، فذلك بسبب كونه ولد في برج الأسد.

(2) في قضية ماردر ف.ج.د.س. إيرل Marder V.G.D.S earle، والتي سرت في المحاكم الفيدرالية في سنة 1980، صرح فيها المدعي أن مرضها كان بسبب واقي الحمل الذي كانت تستعمله. وكدليل، قدم المدعي شواهد طبية توضح أن زيادة الالتهاب المتكرر في منطقة الحوض يكثر بين النساء اللواتي يستعملن الواقي، وأبرز الدفاع تحليلات إحصائية حسبت نسبة 95٪ من روابط الثقة على نسبة المخاطرة (احتمالية الإصابة بالمرض مع استعمال الواقي مقسمة على احتمالية الإصابة بالمرض من غير استعمال الواقي)، تراوحت نسبة روابط الثقة بين 6. إلى 0.3. وبذلك أصبحت هيئة المحلفين في ورطة. وحكم القاضي لمصلحة الدفاع، مبيناً: «(أنه) من المهم على وجه الخصوص أن نتأكد أن استدلالات المسببات مبنية على الأقل على احتمالية معقولة للمسببات». وهناك فرضية غير مثبتة على أنه يمكن تعريف الاحتمالية على أنها احتمالية شخصية. وبالرغم من أن الفكرة حاولت التفريق بين «المسببات» «والارتباط الإحصائي» وسوء الفهم الحاصل، وحدث هذا أيضاً في الأحكام في المحاكم العليا، مشيرين إلى التناقض الأساسي الذي يشمل مفهوم المسببات والنتائج، والتي ناقشها راسل منذ خمسين سنة.

لا تتساوى المفاهيم العامة للمسببات والنتائج كما أوضح بيرتراند راسل في بداية الثلاثينات. هناك عدة أمثلة للمسببات والنتائج لا يمكن تسويتها لتتماشى مع خطوات البرهنة نفسها. فلا وجود في الواقع للمسببات والنتائج، وهو وهم شائع، مبهم لا يستطيع الصمود أمام البرهان الواضح، لاحتوائه على مجموعة غير منسجمة من الأفكار المتناقضة التي لا قيمة لها في الدراسات العلمية.

المضمون المادي

قدّم راسل مفهوماً معروفاً لمنطق الرموز بدلا من مفهوم المسببات والنتائج، يدعى «المضمون المادي». فمكننا إنشاء مفهوم أن افتراض أ يتضمن افتراض ب وذلك باستخدام الأفكار القديمة للافتراضات الصغيرة ورموز الربط مثل «و» «أو»، «لا»، و«يساوي». ويشمل هذا أن افتراض غير ب يتضمن غير أ. يبدو الأمر كالعبارات المتناقضة التي تظهر في نظرية بييز Bayes (والتي بحثناها في الفصل الثالث عشر). مع وجود بعض الاختلافات العميقة، والتي سنفحصها في فصل لاحق.

قدم عالم الفيزياء الألماني روبرت كوخ Robert Koch في نهاية القرن التاسع عشر، مجموعة من المسلّمات تحتاج إلى إثبات أن بعض العوامل المسببة للمرض قد أدت إلى أمراض معينة. تتطلب هذه المسلمات معرفة أن:

1. إذا أمكن زراعة العامل المسبب، هذا دليل على وجود المرض.

2. إذا لم يوجد المرض، فلا يمكن زرع العامل المسبب.
3. إذا أزلنا العامل المسبب، اختفى المرض.

وضع كوخ حالات المضمون المادي بقليل من الإطناب. ويبدو هذا ملائماً للجزم بأن بكتيريا معينة تسبب مرضاً معدياً. ولكن تصبح مسلّمات كوخ شبه عديمة الأهمية عندما نبحثها مع التدخين والسرطان. فلنبحث في قوة الرابطة بين سرطان الرئة وتدخين السجائر وملاءمتها لمسلمات كوخ (ومن ثم المضمون المادي لراسل). والعامل المسبب هو تاريخ طويل في تدخين السجائر، أما المرض فهو السرطان الحرشوفي للرئة. هناك قسم من مدخني السجائر لا يصيبهم سرطان الرئة. ولا تتحقق بذلك المسلمة الأولى لكوخ. وهناك قسم من الناس يصيبهم سرطان الرئة ويدّعون بأنهم ليسوا مدخنين. وإذا صدقنا ادعاءاتهم، فإن المسلمة الثانية لكوخ لا تتحقق. وإذا حصرنا نوع السرطان في ورم في الخلايا الشوفانية الصغيرة، فقد ينعدم عدد المدخنين بالنسبة لهذا المرض، لذلك فقد تتحقق المسلمة الثانية. وإذا نحينا العامل المسبب جانباً، وهذا بتوقف المريض عن التدخين، فقد يستمر حدوث المرض، ولا تتحقق بذلك المسلمة الثالثة لكوخ.

إذا طبقنا مسلمات كوخ (بالإضافة إلى المضمون المادي لراسل)، فالأمراض الوحيدة التي سيتعرضون لها هي حالات حادة سببتها عوامل معينة مسببة للأمراض، ممكن أن نستنبتها من الدم أو من سوائل أخرى في الجسم. لا ينطبق هذا على

مرضى القلب والسكر والربو والتهاب المفاصل أو السرطان بأشكال أخرى.

حل كورنفيلد

فلنعد إلى البحث الذي قدمه كورنفيلد مع خمسة من أخصائيي السرطان المشهورين[3] سنة 1959 وقام كل منهم بوصف الدراسات التي أجريت في هذا الموضوع. في البداية كانت هناك دراسة لريتشارد دول Richard Doll و أ. برادفورد هيل[4]، A.Bradford Hill، نُشرت في المجلة البريطانية الطبية British Medical Journal سنة 1952. ازداد قلق دول وهيل بشأن

(3) المؤلفون المشاركون هم وليام هينزل William Haenszel من الجمعية الوطنية للسرطان (NCI)، و إ. كاتلر هاموند E.Cutler Hammond من الجمعية الأمريكية للسرطان، وابراهام ليلنفلد Abraham Lilienfled من المدرسة الصحية والصحة العامة، وجامعة جون هوبكنز، ومايكل شمكن Michael Shimkin من NCI، وإيرنست وايندر Earnest Wynder من جمعية سلون كيتيرنغ Sloan -Kettering. وبعد كل هذا فقد تم تقديم وتنظيم البحث من قبل كورنفيلد. وعلى وجه الخصوص، كتب كورنفيلد المقاطع التي فحصت وفندت بدقة نقاشات فيشر.

(4) بالرغم من حقيقة أن ر. أ فيشر اختار أن يهاجم أعمال هيل ودول على وجه الخصوص، فكلا الرجلين كان له دور بارز في التوسع في أساليب فيشر في مجال الأبحاث الطبية. وغالباً وبجهد منفرد أقنع هيل المجتمع البريطاني الطبي أن المعلومات المفيدة يمكن الحصول عليها فقط من الدراسات التي اتبعت مبادئ فيشر في تصميم التجارب. لقّب ريتشارد دول، لاحقاً بالأستاذ الملكي للطب في جامعة أوكسفورد University of Oxford، ومرادفاً لكل تحول في الأبحاث الطبية الحديثة للنماذج الإحصائية.

العدد المتزايد من المرضى الذين توفوا بسبب سرطان الرئة في المملكة المتحدة. بحثا في مئات الحالات وقارناها بمرضى مماثلين لهم (العمر نفسه، والجنس، والوضع الاجتماعي الاقتصادي) والذين تم إدخالهم إلى المستشفى نفسه وفي الوقت نفسه، ولكنهم لم يكونوا مصابين بسرطان الرئة. كان عدد المدخنين من بين مرضى سرطان الرئة عشرة أضعاف غيرهم من المجموعات الأخرى (ويطلق عليهم في مثل هذه الدراسة الحالات المضبوطة). ظهرت خمس دراسات أخرى لها الطبيعة نفسها في نهاية سنة 1958، لمرضى من الدول الاسكندنافية والولايات المتحدة وكندا وفرنسا واليابان. وأظهرت كلها النتائج نفسها: نسبة أعلى من المدخنين من بين مرضى السرطان عنها في الحالات المضبوطة.

تسمى مثل هذه الدراسات «دراسات الاستعادة». تبدأ بالمرض وتعمل بالرجوع إلى السابق لترى ما هي الأوضاع التي قد تصاحب المرض. فقد يحتاجون حالات مضبوطة (مرضى غير مصابين بالمرض) للتأكد من أن الأوضاع السابقة مصاحبة للمرض نفسه وليس لبعض الصفات العامة للمرضى. ويتم نقض هذه الحالات المضبوطة بعدم مطابقتها لحالات المرض. أجريت إحدى دراسات الاستعادة المشهورة في كندا عن آثار المُحليّات الصناعية في الإصابة بمرض سرطان المثانة. وكما يبدو فقد أظهرت الدراسة علاقة بين المُحليات الصناعية وسرطان المثانة، ولكن أوضحت تحليلات دقيقة للبيانات أن

معظم حالات المرض كانت من الطبقات الاجتماعية الاقتصادية الدنيا بينما كانت الحالات المضبوطة من طبقات أعلى. وهذا يعني عدم التوافق بين الحالات المرضية والحالات المضبوطة. اقترح في بداية التسعينيات ألڤان فاينشتاين Alvan Feinstein ورالف هورڤتز Ralph Horvitz من كلية الطب في جامعة ييل Yale قوانين صارمة لإجراء مثل هذه الدراسات للتأكد من مطابقة الحالات المرضية والحالات المضبوطة. وإذا قمنا بتطبيقها ستفشل كل قوائين فاينشتاين ـ هورڤتز إذا طبقناها على دراسات الاستعادة لحالات الضبط في السرطان والتدخين.

الاتجاه البديل هو في الدراسات المستقبلية. تُميّز مجموعة من الأشخاص مسبقاً، ويُسجل تاريخهم في التدخين بدقة، وتتم متابعة ما يحدث معهم. وبقدوم سنة 1958 تم إجراء ثلاث دراسات مستقبلية مستقلة. الأولى (والتي كتب تقريرها هيل ودول، اللذان أجريا دراسات الاستعادة الأولى) تضمنت خمسين ألف طبيب في المملكة المتحدة. لم تتم متابعة المواد لفترة طويلة في دراسة هيل ودول، بل استعاضا بإجراء مقابلات مع خمسين ألف طبيب حول عاداتهم الصحية، وشملت عادة التدخين، ومن ثم متابعتهم لمدة خمس سنوات، لأن كثيراً منهم أصيب بسرطان الرئة. نجد الآن أن الدلائل أكدت وجود علاقة. فقد تمكنا من تقسيم الأطباء إلى مجموعتين تبعاً لمدى تدخينهم. لدى الأطباء كثيري التدخين احتمالية أكبر للإصابة بسرطان الرئة. كانت هذه استجابة الجرعة، مفتاح صحة الفعالية

في علم الصيدلة. أجرى هاموند Hammond و هورن Horn دراسة مستقبلية في الولايات المتحدة (نشرت سنة 1958) على 187783 رجلاً، تمت متابعتهم لمدة أربعة أشهر. وجدا فيهم أيضاً استجابة الجرعة.

هناك بعض المشاكل في الدراسات المستقبلية، ومع ذلك، إذا كانت الدراسة صغيرة، فربما تشمل مجموعة معينة من السكان. قد لا يمكن استقراء نتائج مجموعة كبيرة من السكان. أُجريت معظم هذه الدراسات المسبقة على الذكور مثلاً، بينما كانت إصابة النساء بسرطان الرئة قليلة جداً لتتمكن من تحليلها. ومشكلة الدراسات المستقبلية هي أن الوقائع قد تستغرق وقتاً طويلاً في حدوثها (سرطان الرئة) للتمكن من إجراء تحليلات مناسبة. تمت معالجة هاتين المشكلتين بمتابعة عدد كبير من الناس. يجعل العدد الكبير النتائج تدل على عدد كبير من السكان أكثر تصديقاً. وإذا كانت احتمالية الوقع صغيرة والمدة قصيرة، ومتابعة عدد كبير من الناس في مدة قصيرة سيستمر في إنتاج وقائع من أجل تحليلها.

استخدمت الدراسة الثانية لدول وهيل أطباء، لاعتقادها أنه يمكن الاعتماد على تذكرهم لعادات التدخين لديهم، ولأن انتماءهم للعمل الطبي يجعل الأمر أكيداً فعلاً بأن حالات سرطان الرئة التي حدثت في المجموعة تم تسجيلها. هل يمكننا استقراء النتائج من أطباء متعلمين ومحترفين فيما قد يحدث للحمالين الذين لم ينهوا دراستهم الثانوية؟ استخدم هاموند

وهورن نحو مئتي ألف رجل آملين أن تكون العينة أكثر تمثيلاً، مع مخاطرة الحصول على معلومات أقل دقة. قد يتذكر القارئ هنا الاعتراض الذي واجهه كارل بيرسون في بيانات العينات لأنها عينات مناسبات. ألم تكن هذه عينات مناسبات أيضاً؟

وللإجابة عن هذا الاعتراض، فحص هـ.ف. دورن H.F. Dorn سنة 1958 شهادات الوفاة الصادرة من ثلاث مدن كبيرة وأتبعها بمقابلات للعائلات التي نجت. شملت هذه الدراسة جميع الوفيات، لذلك لا يمكن اعتبارها عينة مناسبات. كانت العلاقة بين التدخين وسرطان الرئة ساحقة، ولكن قد يجادل البعض في عدم صحة المقابلات مع أعضاء العائلات الناجية. كانت العلاقة بين التدخين وسرطان الرئة جلية وواضحة لما أُجريت هذه الدراسة. كان من الممكن لأقرباء المرضى الذين ماتوا بسرطان الرئة أن يتذكروا غالباً، كيف كان أقرباؤهم من المدخنين أكثر من أقرباء مرضى توفوا بأمراض أخرى.

وهكذا الحال مع كل دراسات علوم الأوبئة. تخطئ كل دراسة في جانب ما. كان الناقد في كل دراسة يضع احتمالات قد تؤدي به إلى تحيز في النتائج. جمع كورنفيلد والمؤلفون الذين شاركوه ثلاثين دراسة أجريت في علم الأوبئة قبل 1958 بعدة مدن مع التركيز على الاختلاف السكاني. وكما أشاروا، فإن تطابق الدراسات المختلفة، توجّه لاعتماد النتيجة النهائية. قاموا واحداً تلو الآخر بمناقشة اعتراضاتهم، وقاموا باعتبار اعتراضات بيركسون موضحين كيف يمكن لدراسة ما أو غيرها

أن تُستخدم في التوجه نحوهم. اقترح نيمان إمكانية انحراف دراسات الاستعادة الأولية عن مسارها إذا عاش المريض المدخن فترة أطول من غير المدخنين، وإذا كان سرطان الرئة يصيب كبار السن فقط. قدم كورنفيلد وغيره بيانات عن المرضى في دراساتهم، توضح عدم تقبل العقل هذه المواصفات.

واجهوا المسألة بطريقتين في ما إذا كانت عينات المناسبات تجريدية. وأوضحوا نوعية المرضى من السكان الذين لهم علاقة. مع زيادة الاحتمالية بأن النتائج تبقى في حدود السكان. كما أنهم أشاروا أن العلاقة بين المسببات والنتائج يُحتفظ بها كنتيجة لأساسيات الأحياء. وبذلك يظل الاختلاف في الخلفية الاجتماعية الاقتصادية وفي العرق في غير مكانها. راجعوا دراسات علم السموم، التي أوضحت تأثيرات تدخين التبغ المكونة للسرطان، التي أجريت على الحيوانات المخبرية وفي زراعة الخلايا.

ويعتبر بحث كورنفيلد وغيره مثالاً تقليدياً في إثبات المسببات في دراسات علم الأوبئة. تستمر الدلائل في تصاعدها رغم تصدع كل الدراسات، لدعم دراسة تلو الأخرى النتائج نفسها.

التدخين والسرطان مقابل عامل البرتقال

تتضح الصورة المقابلة في محاولات اتهام عامل البرتقال لتسببه بمشاكل صحية، عانى منها المحاربون في ڤيتنام في

أواخر حياتهم، وكان تلوث مبيدات الأعشاب هو العامل المسبب. تعاملت معظم الدراسات مع العدد القليل نفسه من الرجال الذين تعرضوا بعدة طرق لمادة مبيد الأعشاب. لم تدعم دراسات أجريت على أناس آخرين هذه النتائج. وقع حادث سنة 1970 في معمل كيميائي شمال إيطاليا نتج عنه تعرض عدد كبير من الأشخاص لمستويات عالية من المادة الملوثة، من غير مؤثرات طويلة المدى. ودلت دراسات على عاملين في مروج نيوزيلندة ومزارعها تعرضوا للمادة الملوثة زيادة في نوع خاص من العيوب الخلقية، ولكن كان معظم العاملين من شعب الماوو الذي لديه قابلية جينية تجاه عيوب خلقية معينة.

يكمن الاختلاف الآخر بين دراسات التدخين وعامل البرتقال، أن النتائج المفترضة من التدخين محددة بشكل كبير (سرطان حرشوفي للرئة). تكونت معظم الحوادث التي تسبب بها افتراضاً، التعرض لعامل البرتقال من مشاكل في الأعصاب والجهاز التناسلي. وهذا يجري بشكل مضاد مع النتائج المعتادة للمواد السامة على أن عوامل معينة تسبب أنواعاً معينة من الآفات. أما بالنسبة لدراسات عامل البرتقال، فلا يوجد أي مؤشر لاستجابة الجرعة، ولكن يوجد بيانات غير كافية لتقرير الجرعات المختلفة للأشخاص الذين تعرضوا لها. النتيجة هي صورة مشوشة، لا اعتبار فيها باعتراضات مثل اعتراضات بيركسون ونيمان وفيشر.

ابتعدنا في دراسات تحليلات أمراض الأوبئة عن دقة

بيرتراند راسل والمضمون المادي. تستمد حالياً المسببات والنتائج من عدة تحريات غير كاملة للسكان. فالعلاقات هنا إحصائية، تظهر فيها التغيرات في المتغيرات التوزيعية على أنها ذات علاقة لمسببات معينة. يتوقع أن يدمج الملاحظون المعتدلون عدداً كبيراً من الدراسات الناقصة لرؤية الخطوط الضمنية الشائعة.

تحيز المنشورات

ماذا لو تم مسبقاً اختيار الدراسات؟ ماذا لو كان كل ما هو متوفر للملاحظ عبارة عن مجموعة ثانوية من الدراسات المنتشرة تم اختيارها بدقة؟ ماذا لو كان وراء كل دراسة إيجابية تم نشرها دراسة سلبية تم إخمادها؟ وبعد كل هذا، لم تحظ كل الدراسات بالنشر. وبعضها لم تكتب بسبب عدم رغبة الباحثين في إتمام العمل. ورفض رؤساء تحرير المجلات بعضها لأنها لم تناسب نظم المجلة. وغالباً، وعلى وجه الأخص عند وجود خلاف أو جدل مصاحب للموضوع، فمن الأسهل على رؤساء التحرير نشر المقبول للمجتمع العلمي ورفض غير المقبول.

كانت هذه إحدى اتهامات فيشر. فقد ادعى خضوع أعمال هيل ودول الأولى للرقابة. حاول لعدة سنوات أن يستخلص البيانات المفصلة من الكتاب ليدعم النتائج النهائية. ولكنهم نشروا فقط الملخصات، بينما أوضح فيشر أن في داخل هذه الملخصات تضارباً غير ملحوظ موجود فعلاً في البيانات.

وأشار كيف أنه في بداية دراسة هيل ودول، قام بسؤال المؤلفين عما إذا كان يستنشق المرضى المدخنون الدخان أثناء تدخينهم. وعندما تم تنظيم البيانات بين «مدخنين مستنشقين وغير مستنشقين»، ظهر أن غير المستنشقين هم الذين لديهم زيادة في الإصابة بسرطان الرئة. ويبدو أن إصابة المستنشقين بسرطان الرئة أقل. وعزا هيل ودول هذا إلى احتمالية سوء فهم السؤال. سخر فيشر من هذا وتساءل عن سبب عدم نشرهما النتائج الحقيقية لدراستهما: بأن التدخين مضر للجميع، ولكن إذا كان لابد منه، فمن الأفضل أن تستنشق الدخان بدلاً من عدم استنشاقه.

أثار ترك هيل ودول السؤال بعيداً في تحرياتهما عندما أجريا الدراسة المستقبلية على الأطباء في القسم الطبي اشمئزاز فيشر. ما هو الشيء الآخر الذي تم اختياره بدقة؟ أراد فيشر معرفة ذلك. كان مذعوراً من أن يستغل نفوذ وثروة الحكومة في نشر الخوف بين المواطنين. ولم يجد في هذا اختلافاً عندما استخدم النازيون الإشاعات لكسب الرأي العام.

حل فيشر

تأثر فيشر بمناقشة بيرتراند راسل للمسببات والنتائج، ولاحظ أن المضمون المادي غير ملائم لوصف معظم النتائج العلمية. كتب مطولاً عن طبيعة الأفكار الاستقرائية واقترح بأنه من الممكن استنتاج بعض أمور الحياة بشكل عام على أسس

أبحاث معينة، مع اتباع تصميم مبادئ التجارب الجيدة. أوضح أن أسلوب التجارب، الذي يتم فيه تحديد معالجة الموضوع بشكل عشوائي، قدم أسساً منطقية ورياضية ثابتة للاستقراء الاستدلالي.

استخدم علماء الأمراض الأدوات التي طورها فيشر لتحليل التجارب المصممة، مثل أساليبه في الحساب واختبارات الدلالة. طبقوا هذه الأدوات على العينة الاختيارية، والتي لا يكون تعيين العلاج فيها تبعاً لميكانيكية عشوائية خارجة عن الدراسة ولكن كجزء معقد من الدراسة نفسها. افترض وجود عوامل جينية تجعل من بعض الناس مدخنين وآخرين غير مدخنين. ولنفترض مسبقاً أن نزعة العوامل الجينية هذه نفسها أثرت في الإصابة بسرطان الرئة. أصبح معروفاً أن كثيراً من أنواع السرطان تتعلق بعوامل عائلية. فلنفرض، قال فيشر، أن العلاقة بين التدخين والإصابة بسرطان الرئة عائدة للظروف نفسها، وللنزعة الجينية نفسها. جمع بيانات لإثبات حالته على توائم متطابقة وأوضح أن هناك قابلية قوية في العائلة لكل التوائم بأن يكونوا مدخنين أو غير مدخنين. وتحدى الآخرين ليوضحوا عدم تأثر سرطان الرئة جينياً كذلك.

كان يوجد من طرف فيشر العبقري سريع الغضب الذي وضع نظرية التوزيع الإحصائي بأكملها بقالب رياضي متين، خائضاً تجربته الأخيرة، ونجد في الطرف الآخر كورنفيلد، الرجل الذي كانت درجته العلمية الأخيرة بكالوريوس في

التاريخ، والذي تعلم الإحصاء بنفسه، وكان منشغلاً باستنباطه إحصائيات جديدة وذات أهمية لمتابعة درجة عليا في تعليمه. يصعب إثبات أي أمر من غير تصميم عشوائي للتجارب، ولكن تثبت الدلائل المتراكمة الحالة. هكذا قال كورنفيلد. مات الرجلان وما تزال سلالتهما ذات الفكر الجيد معنا. دوى صدى هذه المناقشات في المحاكم مع محاولات إثبات الفوارق في أساسيات النتائج. كان لهما دور في محاولات معرفة النتائج المؤذية للأنشطة البشرية في المحيط الحيوي. فهما بيننا كلما طرحت قضايا حياة أو موت في المجال الطبي. وليس من السهل في النهاية تحقيق مفهوم المسببات والنتائج.