



Definition

Die Epidemiologie ist eine wissenschaftliche Disziplin, die mit statistischen Methoden die Verbreitung und den Verlauf von Krankheiten erforscht, die sich entweder sehr rasch über große Teile der Welt (Pandemie)¹ oder eine begrenzte Region (Epidemie) ausbreiten, um daraus Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung oder Verhinderung (Prävention) abzuleiten.

Die Epidemiologie befasst sich vor allem mit Infektionskrankheiten und Allergien, mit berufs- und ernährungsbedingten Krankheiten, Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen, den genetischen Ursachen von Krankheiten sowie der Wirksamkeit von Medikamenten. Sie versucht insbesondere, Antworten auf folgende für die Medizin wichtigen Fragen zu ermitteln:

- Wie häufig kommt eine Krankheit vor und wie viele Patienten sterben daran?
- Welche Ursachen und Risikofaktoren hat eine Krankheit?
- Welche Therapien gibt es und wie wirksam sind sie? Welche unerwünschten Wirkungen gibt es?
- Welche Folgen hat eine Krankheit? Wie ist die Prognose?
- Welche Maßnahmen verhindern das Auftreten einer Krankheit? Gibt es wirksame Vorsorgemaßnahmen?

¹ Vgl. Beitrag „Pandemie“

Epidemiologie

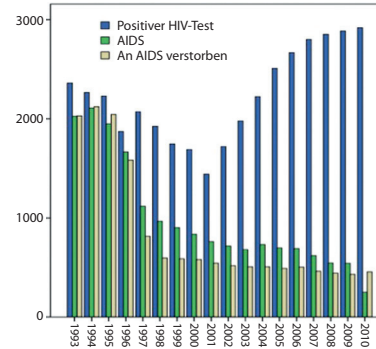


Abb.: "Entwicklung der AIDS-Erkrankungen in Deutschland in den Jahren 1993 - 2010" Während die Anzahl positiver Tests steigt, nimmt die Anzahl der an AIDS Erkrankten ab. Das zeigt, dass das Ausbrechen von AIDS bei HIV-Infizierten mittlerweile erfolgreich verhindert bzw. verzögert werden kann.

Datenquellen und Forschungsmethoden

Um diese Fragen zu beantworten, nutzt die Epidemiologie vorrangig die von den statistischen Ämtern und speziellen Registern wie z.B. dem Saarländischen Krebsregister erhobenen Krankheitsdaten. Dazu gehören die Todesursachenstatistik oder die Krankenhausstatistik, in der dokumentiert ist, wie viele Patienten stationär behandelt wurden. Diese Daten erlauben die Beantwortung wichtiger gesundheitspolitischer und medizinischer Fragestellungen.

Relevante Kennziffern sind die Prävalenzrate („Wie viele Personen in der Bevölkerung haben die Krankheit?“) bzw. die Inzidenzrate („Wie viele Personen in der Bevölkerung erkranken innerhalb eines Jahres neu?“). Weitere wichtige Maßzahlen sind die Mortalitätsrate („Wie viele Personen starben innerhalb eines Jahres an der Krankheit?“) und das relative Risiko („Um wieviel höher ist das Krankheitsrisiko, wenn man einem bestimmten Risikofaktor ausgesetzt ist als wenn das nicht der Fall ist?“). Beispielsweise ist bei einem Raucher mit 10 Zigaretten pro Tag das Risiko, ein Bronchialkarzinom zu bekommen, mehr als fünfmal höher als bei einem Nichtraucher.

Neben der Erstellung solcher beschreibender Statistiken, die sowohl für die Gesundheitsökonomie als auch für die Risikoeinschätzung wichtig sind, führen Epidemiologen auch gezielt analytische und experimentelle Studien zur Beantwortung von klinischen Fragen durch. Ein klassisches Beispiel ist die Framingham-Studie: Über einen Zeitraum von mehr als 20 Jahren wurden 5200 Einwohner der Stadt Framingham in Massachusetts (USA) regelmäßig befragt und untersucht. Dabei wurde genau erfasst, welchen Lebensumständen die Befragten ausgesetzt und welche Krankheiten aufgetreten waren. In dieser Studie wurden die heute allgemein bekannten Risikofaktoren (wie Bluthochdruck, erhöhte Cholesterinwerte, Rauchen und Zuckerkrankheit) für das Auftreten von Herzinfarkten zu ersten Mal erkannt. Solche Kohortenstudien, in denen eine größere Gruppe von Personen

über einen längeren Zeitraum beobachtet wird, liefern die zuverlässigsten Erkenntnisse über Ursachen, Risikofaktoren, Prognose und Prävention von Krankheiten. Da Kohortenstudien sehr aufwändig sind, werden auch andere Arten von Studien durchgeführt. Bei Fall-Kontrollstudien werden z.B. Personen, bei denen eine Krankheit aufgetreten ist, mit gesunden Personen verglichen, die ansonsten in ihren soziologischen Merkmalen den Erkrankten entsprechen. Dabei werden rückblickend mögliche Risikofaktoren erfragt und dann die Häufigkeit dieser Faktoren bei den erkrankten und den nichterkrankten Personen gegenübergestellt.

Statistische Methoden und mathematische Modelle

Da man in Studien nicht die gesamte Bevölkerung erfassen kann, sind die aus Studiendaten errechneten Maßzahlen nur Schätzungen. Mit Hilfe statistischer Methoden lassen sich jedoch in Abhängigkeit von der Zahl der untersuchten Personen die Genauigkeit einer Schätzung und generell die Sicherheit von statistischen Aussagen („statistische Signifikanz“) bestimmen. Darüber hinaus entwickelt die Epidemiologie geeignete mathematische Modelle, um die Wahrscheinlichkeit des Verlaufs von Epidemien oder der Wirksamkeit bestimmter Therapien bestimmen und planen zu können. Zuverlässige epidemiologische Daten sind in nahezu allen ärztlichen Bereichen unverzichtbar.

Autor: PD Dr. Stefan Gräber

Institut für Medizinische Biometrie,
Epidemiologie und Medizinische
Informatik

Kommissarischer Direktor:

PD Dr. Stefan Gräber

Tel.: 06841 / 16-22060

E-mail: s.graeber@uks.eu

