



Epidemiologische Studien

Epidemiologische Studien werden in der Medizin durchgeführt um die Häufigkeit, Verteilung und Ursachen von Erkrankungen festzustellen. Der Zweck epidemiologischer Studien ist unterschiedlich und kann in der Beschreibung der Verbreitung der Erkrankung (deskriptive Epidemiologie) oder im Nachweis der Ursachen (analytische Epidemiologie) liegen. Sehr stringente epidemiologische Untersuchungen oder klinische Studien müssen dann die Auswirkungen einzelner Faktoren auf die Ätiologie der Erkrankung (experimentelle Epidemiologie) klären. Analysen über die Häufigkeit von Erkrankungen wie Karies und Parodontitis, die zwar von Bakterien verursacht aber von vielen Faktoren beeinflusst werden, müssen deshalb viele Variablen berücksichtigen. Diese Variablen umfassen anatomisch-funktionelle, mikrobiologische aber auch psychologische und soziale Parameter.

Unter Prävalenz versteht man die Häufigkeit einer Erkrankung in einer Population. In der Zahnmedizin ist hierbei die patientenbezogene Häufigkeit einer Erkrankung von der zahn- bzw. flächenbezogenen Prävalenz zu unterscheiden. Prävalenzdaten werden meist über Querschnittsstudien gewonnen. Die Veränderung der Erkrankung, überwiegend eine Zunahme der Erkrankung, bezeichnet man als Inzidenz. Inzidenz heißt auch Befallshäufigkeit bzw. Auftretenshäufigkeit einer Krankheit. Definitionsgemäß können Inzidenzen über Longitudinalstudien derselben Probanden festgestellt werden.

Die Daten epidemiologischer Studien können darüber hinaus dazu verwendet werden, die zahnmedizinische Versorgung zu beurteilen und Kosten-Wirksamkeit- oder Kosten-Nutzen-Analysen durchzuführen.

Eine klinische Beobachtung oder Diagnose ist dann valide, wenn sie dem tatsächlichen Zustand entspricht. Sie darf weder durch systematische noch durch zufällige Fehler verfälscht werden. Die interne Validität sagt aus, ob die Beobachtung für die untersuchten Probanden zutreffend ist. Die externe Validität (Generalisierung) sagt aus, ob die Ergebnisse von einer Untersuchungsgruppe auf andere Gruppen oder die Gesamtbevölkerung übertragbar sind.

Die Aussagekraft und die Vergleichbarkeit epidemiologischer Studien hängt von der Untersuchungsmethodik, der Reliabilität der Untersucher sowie der Datenanalyse und Präsentation ab.

1. Untersuchungsmethodik

Klinische Zustände werden in der Epidemiologie mit Nominal-, Ordinal- oder Intervallskalen eingeteilt. Manche Beobachtungen können auch wegen der einfacheren Beurteilung in dichotome Kategorien klassifiziert werden, die nur einer Ja-Nein-Entscheidung im Sinne eines vorhandenen oder nicht vorhandenen Befundes bedürfen. Die Festlegung, wo der Normalzustand endet und die Krankheit beginnt, ist bei vielen Erkrankungen eine arbiträre Entscheidung. Wegen der progredienten Verlaufsformen von Karies und Parodontitis werden die Erkrankungen nach ihrem Schweregrad klassifiziert, was bei Vergleichen zu berücksichtigen ist. So können mehrere Stadien von Initiailläsionen und Kavitäten für die Karies, sowie Gingivitiden von Parodontitiden unterschieden werden. Die Quantifizierung von Befunden ist selten möglich, so z.B. bei Attachmentverlusten. Meist werden qualitative Kategorien gebildet, deren Definition zu Problemen bei der Kalibrierung von Untersuchern führt.

Während bei vielen Erkrankungen eine Person als statistische Einheit definiert wird, also diese Person gesund oder erkrankt ist, hat diese grobe Unterteilung bezüglich der Karies- und Parodontitisprävalenz zu keinen sinnvollen Aussagen geführt. Selbst die zahnbezogene Prävalenzangabe ist für epidemiologische Studien ein zu grobes Raster. Deshalb wurde der Karies-Index verfeinert und auf die Zahnflächen bezogen. Dabei wird nicht nur das Vorkommen der Karies, sondern es werden auch deren Folgen mit berücksichtigt. Beim DMF-Index werden drei Symptome pro Zahn oder Fläche erfaßt. D - decayed für kariös, M - missing (wegen Karies extrahiert) und F - filled (gefüllt). Jedoch treten bei der flächenbezogenen Angabe (DMFS) Überbewertungen auf, da umfangreiche Restaurationen auch wegen der Retention oder Ästhetik angefertigt werden. Wegen des relativ symmetrischen Auftretens von Karies und Parodontitis kann neben einer Vollbefundung auch eine Teilregistrierung (Halbseiten-Untersuchung, Index-Zähne) vorgenommen werden. Weniger aussagekräftige klinische Untersuchungsparameter stehen für die Endodontie, Prothetik und Mundschleimhautveränderungen zur Verfügung. Die WHO wird in nächster Zeit eine Neufassung ihrer Datenerfassungsrichtlinien publizieren, womit sogar eine computergestützte Datenerfassung und Auswertung durch die WHO angeboten wird.

Auswahl der Stichprobe

Epidemiologische Untersuchungen in der Medizin werden üblicherweise nur an einer kleinen Fallzahl durchgeführt und die Ergebnisse anschließend auf die Gesamtbevölkerung übertragen. Die Auswahl der untersuchten Probanden muß hinsichtlich der für die Erkrankung relevanten Faktoren repräsentativ sein, um exakte Ergebnisse zu liefern. In Bezug auf die Karies und Parodontitis sind dies neben dem Geschlecht, das Alter, der Wohnort, der Sozialstatus und bestimmte Gewohnheiten, die allerdings vorab selten eruiert werden können. Neben der zufälligen Auswahl von Probanden hat sich insbesondere eine nach obigen Kriterien geschichtete Zufallsstichprobe bewährt, um als bevölkerungsrepräsentatives Kollektiv zu gelten. Epidemiologische Untersuchungen in Praxen oder Kliniken ergaben im Vergleich zur Gesamtbevölkerung meist zu hohe Prävalenzen. Bei der Durchführung von klinischen Studien müssen zusätzliche Faktoren berücksichtigt werden, um statistisch relevante Ergebnisse zu bekommen. Dazu zählen die Kariesaktivität, die Mundhygiene und Ernährung. Zur Reduktion eines Kohorteneffektes (Veränderung durch die Teilnahme an der Studie), der z. B. bei präventiven Maßnahmen nicht auszuschließen ist, sollten soweit möglich, die beteiligten Probanden (Blindstudie)

oder auch die Untersucher (Doppelblindstudie) über die durchgeführten präventiven oder therapeutischen Maßnahmen im Unklaren gelassen werden.

2. Reliabilität der Untersucher

Neben der Auswahl der Probanden sind insbesondere die Genauigkeit der Befunde für die Qualität epidemiologischer Untersuchungen entscheidend. Durch eitle Kalibrierung der Untersucher und Vergleichsuntersuchungen kann die Zuverlässigkeit der Ergebnisse (Reliabilität) eingeschätzt werden. Die wiederholte Untersuchung derselben Probanden durch einen Untersucher gibt die intraindividuelle Untersuchergenauigkeit an, die Untersuchung derselben Probanden durch verschiedene Untersucher die interindividuelle Untersuchergenauigkeit. Die Befundaufzeichnung erfolgt entweder schriftlich in Befundblätter oder direkt mit einem Computer-Programm. Bei der computergestützten Methode werden Übertragungsfehler vermieden und manche Programme stellen Plausibilitätsprüfungen der Eingaben an, Dadurch werden unlogische Eingaben erkannt und können noch während der Untersuchung überprüft werden.

3 Datenanalyse und Präsentation

Erfolgte die Probandenauswahl nach einer geschichteten Zufallsstichprobe, so müssen die Anzahl der untersuchten Probanden, z.B. für jeden Schultyp, mit der tatsächlichen Schülerzahl dieser Bevölkerung abgeglichen werden. Ein wichtiges Qualitätskriterium ist auch die Ausschöpfung, d.h. ob die berechnete Teilnehmerzahl für jede Gruppe auch erreicht wurde. Sind viele Ausfälle vorhanden, kann dies zur Unterrepräsentierung von Gruppen führen.

Heute sind viele orale Erkrankungen nicht mehr normal verteilt. Insofern sind Berechnungen des Mittelwertes und der Standardabweichung zwar zu Vergleichszwecken sinnvoll, jedoch geben sie kein hinreichend exaktes Bild der Erkrankung, Besser geeignet ist die Angabe des mittleren Wertes (Medien) und prozentualer Begrenzungen (Quantile). Diese Angaben sollten bei schiefen Verteilungen noch um die Häufigkeiten der unterschiedlichen Befundungsgrade ergänzt werden.

Die Präsentation von epidemiologischen Studien sollte neben den oben erwähnten Daten auch Angaben zur Auswahl der Probanden, der Abschöpfung und der Reliabilität der Untersuchung beinhalten. Neben tabellarischen Angaben der Ergebnisse können graphische Darstellungen insbesondere die Verteilung einer Erkrankung sehr anschaulich wiedergeben.

Eine ausführliche methodische Anleitung und ein Kriterienkatalog werden später veröffentlicht.

E. Reich, Homburg

DZZ 52 (97)