

Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut des Städt. Wenckebach-Krankenhauses
Berlin-Tempelhof (Dirigierender Arzt: Dr. C. J. LÜDERS)

Beurteilung der Zunahme von Lebereirrhosen in einer Sektionsstatistik

Von

JOACHIM KNOPP

Mit 13 Textabbildungen

(Eingegangen am 1. März 1961)

Es werden in großer Zahl statistische Untersuchungen über die Verteilung von Krankheiten im Sektionsgut angestellt. In Einzelveröffentlichungen wie in Lehrbüchern und im klinischen Gespräch wird eine Aussage darüber erwartet, ob ein bestimmtes Krankheitsbild häufiger vorkommt als früher oder ob bestimmte Kombinationen verschiedener Leiden typisch sind. Durch Einführung von Lochkarteien und ihre private Auswertung wird nicht nur das Bedürfnis nach eigener Orientierung über die Summe der Arbeit mehrerer Jahre befriedigt, sondern auch die Möglichkeit gegeben, eine durch Zahlen belegbare Meinung zu vertreten. An die Stelle des skeptischen Satzes über die Statistik, mit der man alles beweisen kann, ist die umgekehrte Erkenntnis getreten, daß man ohne Statistik nur sehr wenig beweisen kann (HOSEMANN).

Auf Vorzüge und Gefahren der Sektionsstatistik hat FREUDENBERG in seinem Beitrag zur Monographie von KÖHN und JANSEN hingewiesen. Auch in jüngster Zeit sind diese Ausführungen und die von GROSSE nur ungenügend in der Literatur berücksichtigt worden. Am aktuellen Beispiel der überall beobachteten Zunahme (KETTLER) von Lebereirrhosen (Len) soll daher demonstriert werden, wie die Beurteilung der Sektionsziffern durchzuführen ist. Es wird zunächst die Ermittlung verwertbarer Zahlen demonstriert.

Die im Sektionsgut ermittelten Zahlen

Aus den Sektionsbüchern des Städt. Krankenhauses Berlin-Moabit (Zeitspanne 1897—1957, 55 587 Gesamtsektionen) und des Städt. Wenckebach-Krankenhauses Berlin-Tempelhof (Zeitspanne 1950—1959, 5175 Sektionen) wurden Len herausgezogen (1628 in Moabit, 555 in Tempelhof). Die jährlich gefundene absolute Zahl der Len und ihr prozentualer Anteil an den Gesamtsektionen ist — nach Geschlechtern getrennt — in Abb. 1 angegeben. Alle sog. „Stauungs-eirrhosen“ wurden nicht berücksichtigt, im übrigen ist jedoch so verfahren, als ob die Diagnose Lc ein feststehender Begriff wäre (vgl. hierzu KNOPP 1958, allgemeiner Bericht über das hier demonstrierte Material) und als ob 1897 wie 1957 jeder Sekant bzw. Prosektor angesichts einer bestimmten Leber den Begriff „Lc“ in die Diagnose aufgenommen hätte (s. auch Abb. 13).

Man sieht aus dem Kurvenverlauf der prozentualen Anteile, daß in Tempelhof relativ weit mehr Len seziert wurden, dasselbe gilt für die absolute Zahl. Obwohl die Einzugsgebiete der beiden Krankenhäuser deutlich voneinander getrennt

sind, liegt die Ursache für den Unterschied ganz einfach in der anderen Bettenzahl der einzelnen Abteilungen und in den verschiedenen Interessengebieten der dirigierenden Ärzte, nicht aber in einem stärkeren Befall der Tempelhofer Bevölkerung mit Lcn. Für Tempelhof ergeben sich insgesamt 10,7% Lcn im Sektionsgut, für Moabit 2,9%. Da aus Gesamtzahlen von 24 Literaturstellen (bei KETTLER und RÖSSLE) für 132546 Sektionen aus den Jahren 1853—1949 sich ein Prozentsatz von 2,58 Lcn errechnet, wird die Sektionsstatistik von Moabit zur Grundlage der weiteren Untersuchung gemacht.

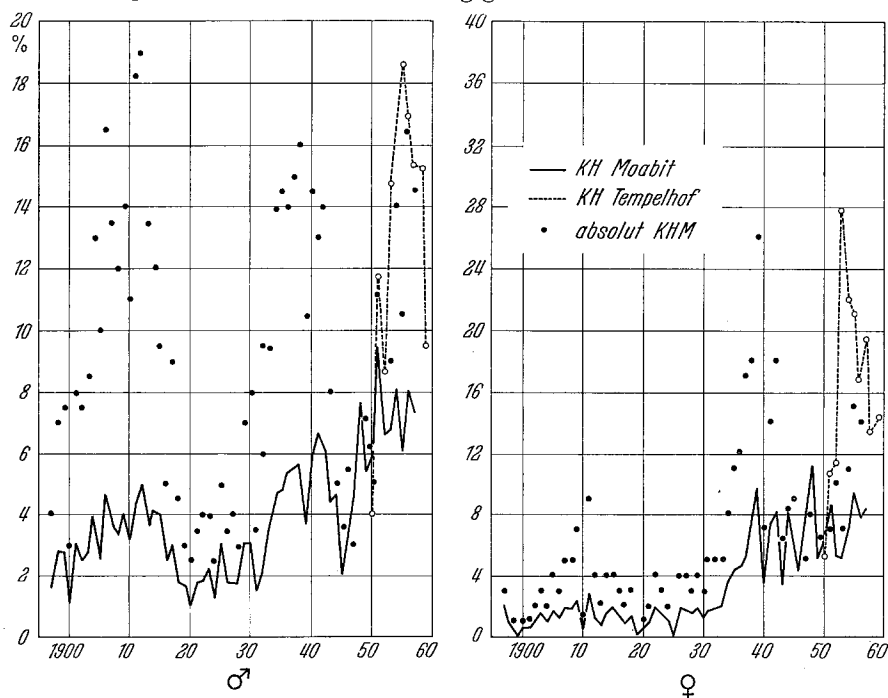


Abb. 1. Häufigkeit von Lebercirrhosen in Prozent vom Gesamtsektionsmaterial (Maßstab an der linken Bildseite). Jahrweise für Krankenhaus Moabit — von 1897—1957, für Wenckebach-Krankenhaus Tempelhof von 1950—1959 - - - - -. Die Punkte • bedeuten die absolute Zahl von Lebercirrhosen (jährweise) im Städt. Krankenhaus Moabit (Maßstab in der Mitte)

Oft wird der Anteil einer Todesursache am Gesamtsektionsgut — die relative Mortalität — für eine aussagekräftige Verhältniszahl gehalten. Von 1927—1957 zeigt sich so für Moabit ein signifikanter Anstieg der Lcn. Wie FREUDENBERG wiederholt gezeigt hat, ist die relative Mortalitätsziffer vollständig ungeeignet für eine Aussage über die wirkliche Häufigkeit einer Todesursache. Um diese aufzudecken, ist die jährliche Anzahl der Sektionen zunächst hinsichtlich der Verteilung großer Krankheitsgruppen zu prüfen, weil durchaus die Möglichkeit besteht, die relative Häufigkeit von Lcn durch Verschiebung der anteilig seziierten Krankheitsgruppen zu verändern.

Die in Abb. 2 mitgeteilten Zahlen sind für das Krankenhaus Moabit in der Form ermittelt, daß jeder Sektionsfall in eine der angeführten Krankheitsgruppen eingeordnet wurde. Lag ein Carcinom vor, so wurde der Fall immer als Krebs geführt, auch wenn gleichzeitig eine Tuberkulose und — oder — etwa eine Hirnmassenblutung bestand. War eine Tuberkulose vorhanden, so galt diese als

Hauptleiden, wenn sie nicht vom Carcinom verdrängt wurde. Herz- und Kreislaufkrankheiten, die zum Tode führten, wurden dann als Entzündung eingeordnet, wenn aus dem Befundbericht diese deutlich an Aktualität und Schwere überwog. Fälle mit Lungenembolie wurden entsprechend als Carcinom (bei Zustand nach Operation eines Krebses) als Entzündung (z. B. bei Zustand nach Operation eines Gallenblasenempyems) oder als Kreislaufkrankheit geführt, wenn diese allein im Vordergrund stand. Eine gewisse Willkür ist bei dieser Aufstellung

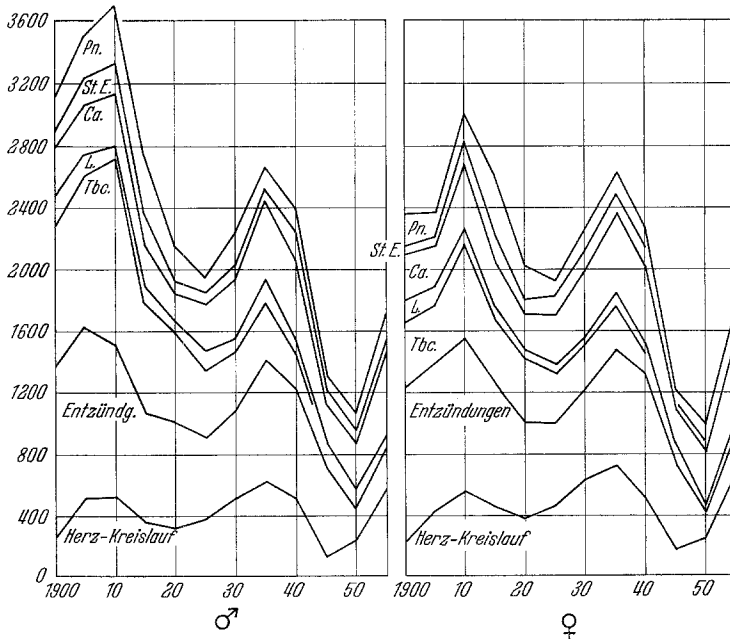


Abb. 2. Verteilung großer Krankheitsgruppen. Absolute Zahlen der Gesamtsektionen im Krankenhaus Moabit. Zusammengefaßt in Gruppen zu 5 Jahren, unterschieden nach großen Krankheitsgruppen, Summenkurven. Von unten nach oben: Herz- und Kreislaufkrankheiten, Infektionskrankheiten, Tuberkulose, Lues, bösartige Neubildungen, Stoffwechselkrankheiten und endokrine Drüsen, Pneumonie

nicht auszuschließen, sie ist nur dadurch in Grenzen gehalten, daß der gleiche Untersucher in allen Fällen die Einordnung vornimmt. Das ist hier geschehen.

Man sieht aus dem Kurvenverlauf, daß die Gesamtzahl der Sektionen (jeweils für 5 Jahre zusammengefaßt) erheblich schwankt, besonders nach dem zweiten Weltkrieg ist sie sehr gering. Die Gruppen der entzündlichen Erkrankungen, besonders der Tuberkulose, haben absolut abgenommen, die Lues spielt praktisch seit 1940 keine Rolle. Die Herz-Kreislaufkrankheiten haben absolut im Sektionsgut zugenommen, ebenso die Carcinomfälle (zu denen hier auch die bösartigen Neubildungen des Bindegewebes, der Muskulatur und die zahlenmäßig nicht ins Gewicht fallenden Hirngeschwülste gezählt sind). Da die anderen Gruppen z. T. stark reduziert sind, ergibt sich für diese beiden Krankheiten eine außergewöhnliche, aus dem addierten Kurvenverlauf leicht ablesbare relative Zunahme. Die Gruppe der Krankheiten des Stoffwechsels und der endokrinen Drüsen, zu welcher hier die Len gezählt wurden, ist etwa gleich stark besetzt während der gesamten Beobachtungszeit, die relative Zunahme von Len ist hierdurch bereits als Scheinergebnis gekennzeichnet.

Die Lebendbevölkerung im Einzugsgebiet

Die Beurteilung sektionsstatistischer Zahlen kann nicht erfolgen, ohne die Bewegungen der Lebendbevölkerung, ihre Altersklassen und die Gesamtsterbefälle im Einzugsgebiet des Krankenhauses zu berücksichtigen. Dies sollte zahlenmäßig zunächst so exakt wie möglich durchgeführt werden, nur müssen danach die Ergebnisse wie die Voraussetzungen sachlogisch interpretiert werden.

Die folgenden Kurven sind aus Angaben der statistischen Jahrbücher der Stadt Berlin zusammengestellt, die besonders bis zum ersten Weltkrieg von

großer Ergiebigkeit sind. In Abb. 3 ist die jährlich in Berlin lebende Bevölkerung für einen Zeitraum von 130 Jahren dargestellt. 1877 ist 1 Mill., 1906 sind 2 Mill. erreicht, in den letzten Kriegsjahren sinkt die Bevölkerungszahl Alt-Berlins auf 1,74 Mill. 1920 wird Groß-Berlin konstituiert. 1931 leben 4,3 Mill. Menschen, 1945 2,9 Mill. in dieser Stadt. Danach erfolgt die Teilung und für West-Berlin ergibt sich 1957 eine Bevölkerung von etwa 2,2 Mill.

Der Anstieg in den ersten 120 Jahren erfolgte selbstverständlich nicht durch Geburtenüberschuß, sondern vor allem nach 1870 durch Zuwanderung bzw. nach 1920 durch Eingemeindung der Außenbezirke. Es ist ganz offenbar, daß eine solche Lebendbevölkerung für einen

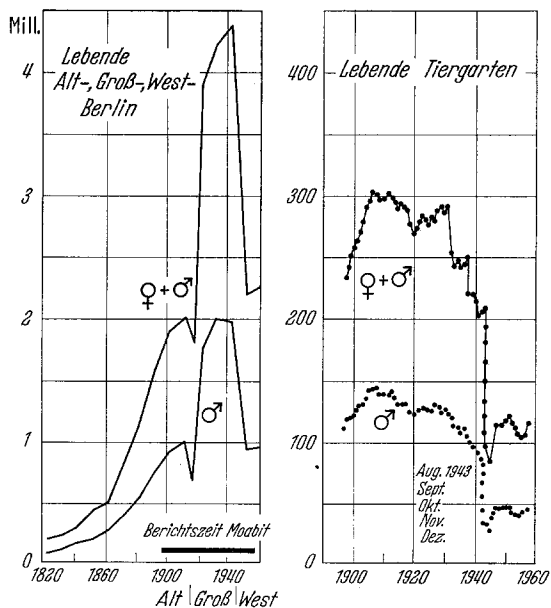


Abb. 3. Lebende Bevölkerung in Berlin (1821—1960) (Maßstab in Millionen). Lebende Bevölkerung Tiergarten (1897—1957) (Maßstab in Tausend). Untere Kurve: Männer allein, obere Kurve: Gesamtbevölkerung

statistischen Vergleich von Krankheiten in verschiedenen Zeitabschnitten denkbar ungeeignet ist. Für Berlin sind diese Zahlen bekannt und daher in ihrem Gewicht einzuschätzen. Es erscheint andererseits durchaus fragwürdig, ob andere Prosekturen, die zweifellos auch in ihrem Einzugsgebiet vorliegenden, vielleicht nur quantitativ weniger instruktiven Strukturveränderungen, eben sogar objektivieren können. Bis 1871 lebten stets einige Prozent mehr Männer als Frauen in Berlin, danach bis zu 10% mehr Frauen. Auch wenn man für den geographischen Umfang Groß-Berlins die Lebendbevölkerung errechnet, ergeben sich für die Berichtszeit von 1897—1957 Schwankungen von über 1 Mill. Menschen.

Das Krankenhaus Moabit liegt wie die anderen Bezirkskrankenhäuser in einer Isoliertheit, die bei einer statistischen Betrachtung nicht unterschätzt werden darf. Jeder Berliner weiß, wie provinziell der Spandauer, Charlottenburger, Kreuzberger sein kann. Daß jemand vom Wedding sich in ein Tempelhofer Krankenhaus einweisen läßt, kommt nur in Ausnahmefällen vor. Daher kann als ganz überwiegend insuläres Einzugsgebiet eines Krankenhauses der

Bezirk gelten, in dem es liegt. Abb. 3 enthält daher zugleich die Lebendbevölkerung des Bezirkes Tiergarten. Von 1908—1932 liegt eine statistisch gut brauchbare Gleichmäßigkeit der Kurven vor. Danach aber sinkt die Bevölkerungszahl rapide ab; zunächst durch Abwanderung der jüdischen Bewohner des Hansaviertels, dann durch Kriegszerstörung und Evakuierung. 1943 verliert Tiergarten fast zwei Drittel seiner Bevölkerung und nimmt nach dem Krieg nur wenig neue Bewohner auf. Der Kurvenverlauf ist für die unten angestellte Berechnung bedeutsam: Um Mortalitätsziffern zu berechnen, wird die Anzahl der Sterbe-

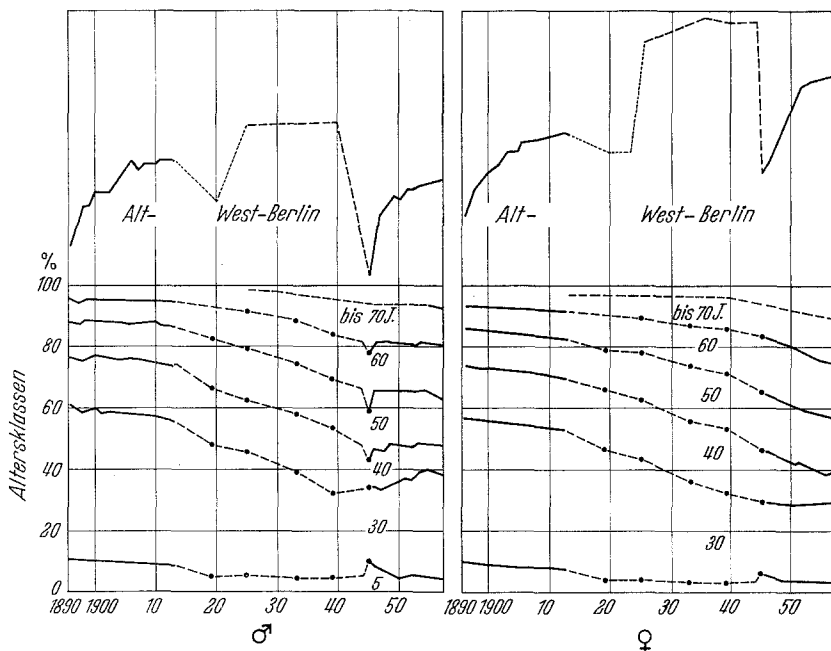


Abb. 4. Lebensbevölkerung Berlin absolut. Altersaufbau der Lebenden, Altersgruppen in Prozent (Berlin). Jährliche Zahlenangaben und interpoliert. Die Kurve oberhalb der 100 %-Linie zeigt die Schwankung der absoluten Zahl

fälle durch die Anzahl der Einwohner dividiert. Wenn also 1908 z. B. 30 Lcn bei 300 000 Lebenden gefunden werden, so ist dies $0,1\text{‰}$, die gleiche Zahl von 30 Lcn bedeutet bei 100 000 Lebenden $0,3\text{‰}$. Ein Anstieg der Mortalität von Lcn müßte daher bei gleichbleibender Kapazität des Krankenhauses allein aus dem Abfall der Einwohnerzahl resultieren können.

In der Zeitspanne des Berichtes hat sich, wie allgemein bekannt, nicht nur die Gesamtzahl der Bevölkerung, sondern auch der Altersaufbau beträchtlich verschoben. In Abb. 4 ist die Altersgliederung der Lebendbevölkerung in Prozentzahlen für Fünfjahresabstände wiedergegeben. Die Kurven darüber zeigen die absoluten Zahlen für Alt- und West-Berlin. Die Relativzahlen bis 1913 beruhen auf der amtlichen fortgeschriebenen Bevölkerungszahl in Altersklassen. Von 1915—1945 sind nur die markierten Punkte verifiziert durch hier erfolgte Volkszählungen. Von 1945—1957 liegen wieder amtliche Bevölkerungstabellen mit Altersklassenfortschreibung vor. Diese Altersklassengliederung ist die Grundlage für die unten durchgeführte Berechnung der Altersgliederung der Einwohner

von Tiergarten, für die nur vor 1913 und nach 1945 detaillierte Altersangaben in den Unterlagen vorhanden sind, sie entspricht zumindest in den kontrollierbaren Jahren dem Altersaufbau der Berliner Gesamtbevölkerung.

An dem Kurvenverlauf ist noch einmal auf die Gefahr der Deutung von Relativzahlen hinzuweisen: es nimmt z. B. der prozentuale Anteil der Kinder unter 5 Jahren bis 1910 deutlich ab, während er absolut ansteigt. Während die Prozentkurve 1945 für Kinder einen Anstieg zeigt, nimmt jedoch hier die absolute Zahl erheblich ab. Auch über das wahre Zahlenverhältnis der Geschlechter gibt diese Aufstellung keinen Aufschluß.

Die allgemeine Sterblichkeit im Einzugsgebiet

Wie betont, muß vor der Beurteilung einer Sektionsstatistik nicht nur die Lebendbevölkerung des Einzugsgebietes in ihrer Struktur bekannt sein, sondern

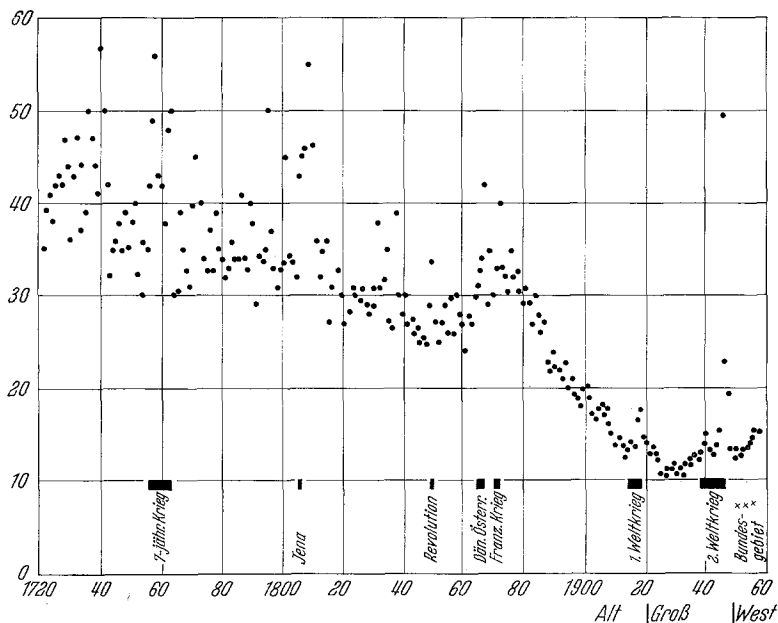


Abb. 5. Rohe Sterblichkeitsziffer, Berliner Bevölkerung. Gesamttodesfälle auf 1000 Lebende von 1721—1900, jahrweise

es müssen auch die allgemeinen Sterblichkeitsziffern berücksichtigt werden. Die rohe Sterblichkeitsziffer liegt für Berlin seit 1721 vor, sie ist in Abb. 5 für jedes Jahr als Zahl der Todesfälle auf 1000 Lebende eingezeichnet. Im 18. Jahrhundert starben 50—70 Menschen unter 1000 Lebenden pro Jahr, man erkennt die Auswirkungen der Kriege deutlich in einem Anstieg der Sterblichkeitsziffer. Von 1870—1913 ist ein Absinken der Sterblichkeit wie allgemein so auch für Berlin nachweisbar. Die Ursachen hierfür sind komplex. Einmal sind in diesem Zeitabschnitt (vgl. Abb. 3) reichlich offenbar arbeitsfähige gesunde Menschen zugewandert. Weiter sind die allgemeinen hygienischen Verhältnisse gebessert, die Seuchen sind verschwunden, die Kindersterblichkeit ist gesunken. Gleichzeitig ist die Geburtenhäufigkeit gesunken — es ist nicht klärbar, ob die Geburtenzahl abnahm, weil die Sterblichkeit sank oder umgekehrt.

In den letzten zwei Jahrzehnten steigt die allgemeine Sterblichkeit wieder an. Der zweite Weltkrieg zeigt mit einer Sterblichkeitsziffer von 49 pro 1000 (ohne Tod an Gewalteinwirkung) einen Rückfall ins frühe 18. Jahrhundert. Auch 1957 liegt die Sterblichkeit in Berlin über der des Bundesgebietes. Diese Kurve ist nicht nur medizinisch-geschichtlich interessant. Die ältesten Patienten der Beobachtungszeit kommen aus Geburtsjahrgängen von 1801, die meisten aus der Zeit

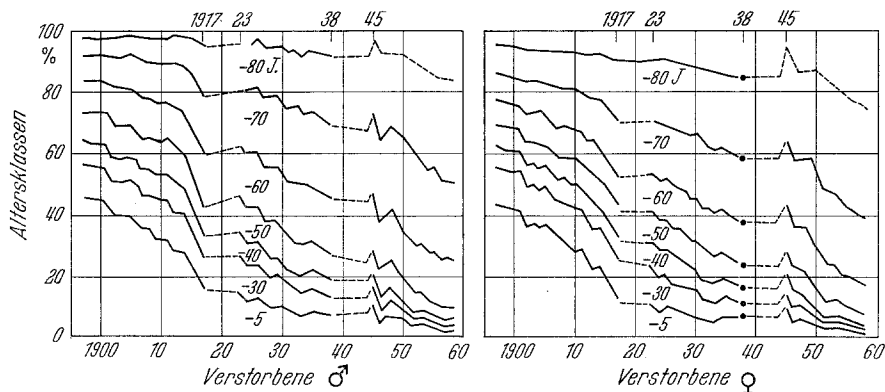


Abb. 6. Altersaufbau der Verstorbenen (Berlin). Altersgruppen in Prozenten der Gesamtsumme der Verstorbenen. Jährliche Zahlenangaben und interpoliert

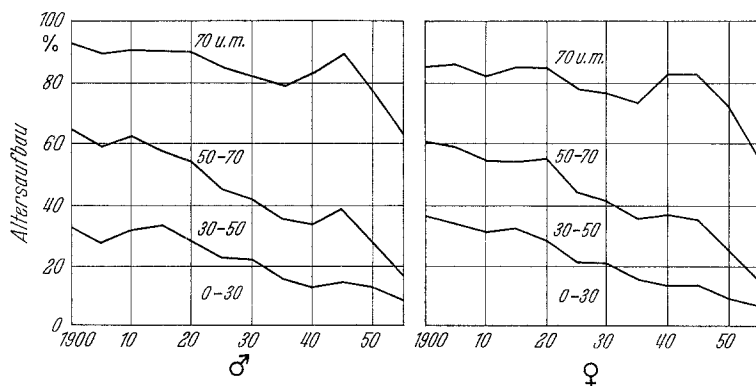


Abb. 7. Gesamtsektionsfälle in Gruppen zu 5 Jahren, Altersaufbau in Prozent (Krankenhaus Moabit)

vor 1900, also aus Verhältnissen mit völlig anderen Auslesefaktoren als nach 1910. Kollektive von Menschen, die vor 1870 geboren sind, können nur schwer mit solchen verglichen werden, die 1900 oder 1920 geboren wurden. Sollte sich eine Zunahme der Len in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ergeben, dann wäre die Auslese der früher Lebenden durch die damals höhere Sterblichkeit in ihrer Wirksamkeit ebenso zu prüfen wie die Hepatitisepidemien des zweiten Weltkrieges.

Der Altersaufbau der Verstorbenen in Berlin geht aus Abb. 6 hervor. Weit einschneidender als bei den Lebenden haben sich hier die Verhältnisse geändert. 1897 waren 45% der Verstorbenen unter 5 Jahre alt, fast 30% der Verstorbenen waren zwischen 5 und 50 Jahre alt. 1958 sind gerade 10% aller Verstorbenen unter 50 Jahre (gegen 73% 1897). Fast 50% der männlichen und 60% der weiblichen Verstorbenen sind über 70 Jahre alt. Da das Sektionsgut nicht viel anders

zusammengesetzt sein kann als es in dieser Altersgliederung der Verstorbenen angegeben ist, muß sich die gleiche Umschichtung in einer Sektionsstatistik spiegeln. Tatsächlich ist jedoch, wie Abb. 7 zeigt, die Altersgliederung im Sektionsgut etwas anders: in der gesamten Beobachtungszeit wurde ein größerer Anteil der mittleren Altersklassen seziert, im Anfang weniger, am Ende mehr jugendliche Todesfälle als der Gesamtheit der Verstorbenen entspricht. Es hat also eine Auswahl stattgefunden in der Form, daß früher ein größerer Anteil der Jugendlichen außerhalb des Krankenhauses starben, später aber relativ mehr alte Menschen ohne Krankenhausbehandlung verstorben sind.

Die Sektionszahlen unter Berücksichtigung von Lebendbevölkerung und Sterblichkeit im Einzugsgebiet

Das bisher mitgeteilte Zahlenmaterial wird mit den Häufigkeitsziffern im Sektionsgut in Beziehung gesetzt. Allgemein wird als Morbidität das Verhältnis der Erkrankungsfälle zur Einwohnerzahl, als Mortalität das Verhältnis der Todesfälle zur Einwohnerzahl bezeichnet. Da die Lc sich als Todesursache nur in einem Teil der Fälle verifizieren läßt und der Ausdruck Morbidität im gegebenen Zusammenhang nicht zur Deckung mit den Befunden zu bringen ist, wurde die Bezeichnung „Häufigkeit“ gewählt. Man kann nun nicht einfach die Zahl der Sektionsfälle mit Lcn der Anzahl von Todesfällen mit Lcn gleichsetzen, da nicht alle Todesfälle seziert sind. Unter der Voraussetzung, daß die Sektionen eine repräsentative Stichprobe aus den Gesamttodesfällen darstellen, ergibt die Multiplikation der Fälle von Lcn im Sektionsgut mit dem Faktor Gesamt-Todesfälle: Gesamt-Sektionen die vermutlich überhaupt gegebene Anzahl von Lcn bei allen Verstorbenen. Wenn in zwei zu vergleichenden Jahren ein unterschiedlicher Anteil der Verstorbenen seziert wurde, die Anzahl der gefundenen Lcn aber gleich war, so erniedrigt sich durch diese Multiplikation z. B. die vermutliche Gesamtzahl von Lcn bei Toten in dem Jahr, welches die größere relative Sektionsziffer aufweist. Der Rechenvorgang Häufigkeit von Lcn = Sektionszahl mit Lcn mal (Summe der Todesfälle: Summe der Sektionsfälle) dividiert durch Einwohnerzahl ist für jede angegebene Altersklasse und jeden gewählten Zeitabschnitt durchgeführt. Als Gesamtzahl der Verstorbenen sind die Zahlen für den Bezirk Tiergarten eingesetzt, ebenso für die Lebendbevölkerung die Einwohnerzahl Tiergartens.

Die wesentliche Voraussetzung, daß nämlich ein Sektionsgut eine repräsentative Stichprobe aus den Gesamttodesfällen darstellt, trifft nicht zu. Es ist vielmehr eine Auswahl nach nicht zufälligen, im Verlauf von 60 Jahren vielfach wechselnden Gesichtspunkten. Ein Rückschluß von der Teilmasse der Sezierten auf das Gesamtkollektiv der Verstorbenen ist daher nicht eindeutig möglich. Nur ein Teil des Fehlers kann durch Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung eingeschätzt werden. Tatsächlich ist wegen der Vielzahl unbekannter Faktoren die Größe des hier notwendig vorliegenden Fehlers direkt proportional der Größe des Multiplikationsfaktors Summe der Todesfälle: Summe der Sektionsfälle. Dieser kann aus den Abb. 8—10 direkt abgelesen werden. Nur in der Altersklasse 30—50 Jahre besteht eine annähernd brauchbare Gleichförmigkeit, oft ist hier mehr als die Hälfte, immer zumindest ein Drittel der Verstorbenen seziert. 1943 bis 1947 wurde bei Männern zwischen 50 und 70 Jahren bereits ein nur verhältnis-

mäßig kleiner Anteil der Verstorbenen seziert, von über 70 Jahre alten Verstorbenen ist in beiden Altersklassen meist weniger als die Hälfte, mitunter nur

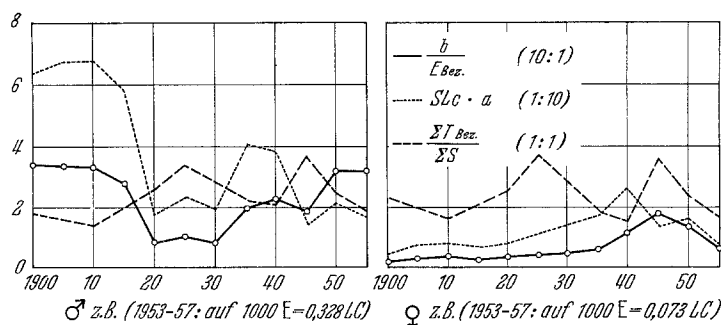


Abb. 8. Lebercirrhosehäufigkeit berechnet aus Sektionsgut Krankenhaus Moabit für Einwohner Tiergarten. Altersgruppe 30—50 Jahre. a) Summe der Todesfälle dividiert durch Summe der Sektionszahl (z. B. für 1953—1957, männlich = 1,85). b) Sektionen mit Lebercirrhosen mal Faktor aus a (z. B. für 1953—1957 männlich = 18,0). c) Faktor b dividiert durch Einwohner des gleichen Geschlechts und gleicher Altersklasse = Lebercirrhosen = $\frac{\text{Summe Lebercirrhose}}{\text{Summe Sektionsfälle}}$

Summe Einwohner
(z. B. für Männer 1953—1957 = 0,328)

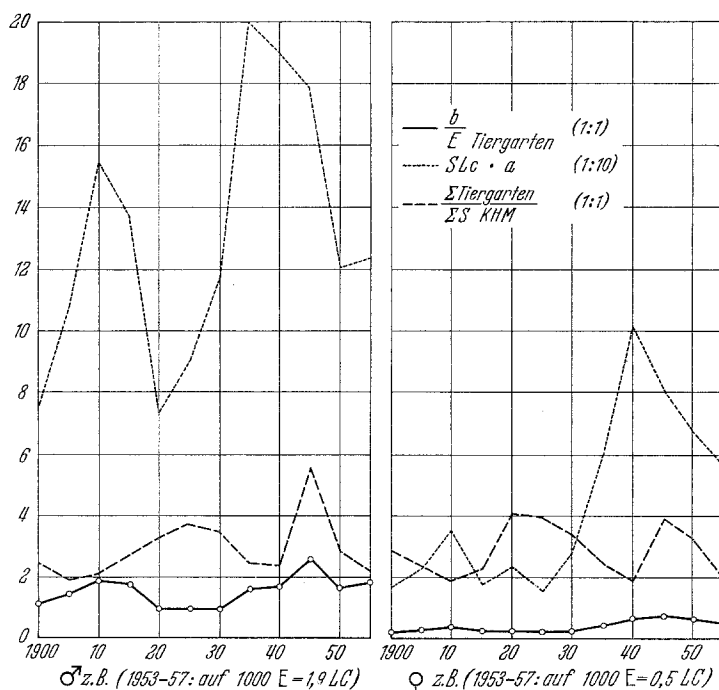


Abb. 9. Lebercirrhosehäufigkeit, Altersgruppe 50—70 Jahre. a) Summe Todesfälle dividiert durch Summe Sektionsfälle (z. B. Männer 1953—1957 = 2,02). b) Sektionen mit Lebercirrhosen mal Faktor aus a (z. B. Männer 1953—1957 = 124). c) Faktor aus b dividiert durch Einwohner gleichen Geschlechts und gleicher Altersklasse (z. B. Männer 1953—1957 = 1,92)

ein Zehntel oder noch weniger aller Verstorbenen seziert. Die entsprechend „heraufgerechneten“ Zahlen von Len sind daher hier mit Notwendigkeit besonders fehlerhaft, und zwar hochwahrscheinlich zu groß angesetzt. Es lassen sich bei

Berechnung der mittleren Abweichung dieser Zahlen „statistisch signifikante Unterschiede“ zwischen verschiedenen Fünfjahresgruppen nachweisen. Der Wert dieses Ergebnisses ist jedoch, wie bereits dargelegt, gering.

Aus den Abb. 8—10 geht unter anderem hervor, daß für die Kriegszeit 1943 bis 1947 sich vollständig irreführende Werte errechnen, welche auf der hohen Sterblichkeit und dem Rückgang der Lebendbevölkerung und der gleichzeitig (durch Kriegszerstörung großer Teile des Institutes bedingt) gesunkenen Zahl der

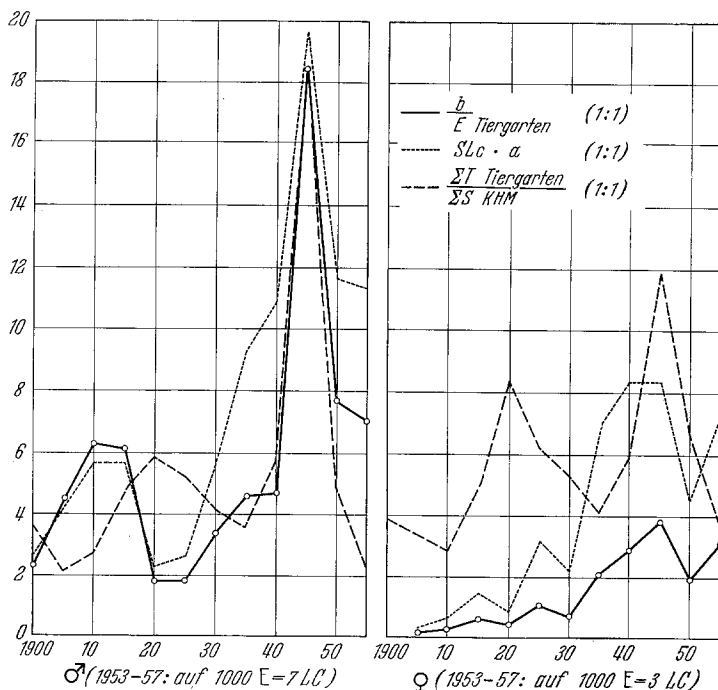


Abb. 10. Lebercirrhosehäufigkeit, Altersgruppe 70 Jahre und mehr. a) Summe Todesfälle dividiert durch Summe Sektionsfälle (z. B. Männer 1953—1957 = 2,32). b) Sektionen mit Lebercirrhosen mal Faktor aus a (z. B. Männer 1953—1957 = 114). c) Faktor aus b dividiert durch Einwohner gleichen Geschlechts und gleicher Altersklasse (z. B. Männer 1953—1957 = 6,98)

durchgeführten Sektionen beruhen. Immerhin ist auch hier der Kurvenverlauf bei Frauen gleichmäßiger, bei beiden Geschlechtern wirken sich diese Verhältnisse erst in der Altersgruppe über 70 Jahren aus.

Um die Häufigkeit des Vorkommens von Len vergleichbar mit einer Zahl auszudrücken, wird die Methode der Standardbevölkerung benutzt, wobei die Wirkung der unterschiedlichen Besetzung der Altersklassen während der Berichtszeit ausgeschaltet wird. Diese Zahlen wären dann die endgültige reale Basis für die Beurteilung von Häufigkeitsziffern im Sektionsgut, wenn die Voraussetzungen, unter denen sie errechnet wurden, richtig oder zumindest in der gleichen Weise falsch wären. Das ist jedoch nicht der Fall. Wie in Abb. 3 ablesbar und im Abschnitt über die Entwicklung der Lebendbevölkerung in Tiergarten ausgeführt, wirkt sich in ihnen die hochgradige absolute Verminderung der Bevölkerung des Bezirkes aus. Die heraufgerechnete Anzahl von Todesfällen an Len wird durch eine immer kleiner werdende Zahl der Lebenden dividiert und

erscheint dadurch bei Bezug auf 1000 Lebende immer größer. Die Auswirkungen dieses Rechenvorganges sind in den Abb. 8—10 abzulesen, sie werden durch die nach Standardisierung erfolgte Zusammenfassung in einer Zahl (Abb. 11) nicht beeinflußt. Danach kommen im letzten Jahrzehnt der Berichtszeit in der Gesamtbevölkerung bei Männern etwa eineinhalbmals soviel Lc vor wie im Anfang des Jahrhunderts und etwa doppelt soviel wie in der Zeit zwischen 1920 und 1930. Bei Frauen steigt die Wahrscheinlichkeit ungefähr auf das Fünf- bis Sechsfache an. Während die Schwankungen bei Männern bei Berücksichtigung der

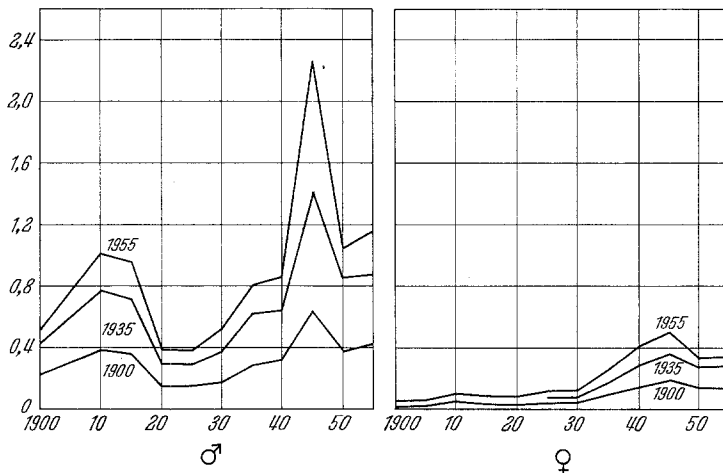


Abb. 11. Vergleich der nach Sektionszahlen errechneten Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen von Lebercirrhosen nach Standardisierung der Lebendbevölkerung (nach dem Aufbau von 1900, 1935 und 1955), Zusammenfassung in einer Zahl für Beispiel Männer, 1955). Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen von Lebercirrhose auf 1000 Lebende

Fehlerquellen nicht auswertbar, also bedeutungslos erscheinen, besteht eine große sachlogische Wahrscheinlichkeit dafür, daß Frauen seit 1935 häufiger eine Lc bekommen als in den 30 Jahren zuvor.

Unterteilung der Lebereirrhosenformen

Zu Beginn der Untersuchung ist als eine Voraussetzung genannt worden, daß die Diagnose „Lebereirrhose“ als sicher und richtig gegeben hingenommen werden muß. Tatsächlich ist es beim Durchmustern von vielen tausend diagnostischen Dokumenten durchaus nicht leicht zu erkennen, ob überhaupt eine Lc vorgelegen hat oder nicht. In einem derartigen aus mehreren Jahrzehnten stammenden Material kann auch die Unterteilung in verschiedene Formen von Lc nur in groben Umrissen erfolgen. Die Gruppierung ist der Legende zu Abb. 12 zu entnehmen. Stauungsirrhosen sind im Anfang der Berichtszeit häufig, später seltener diagnostiziert, sie sind vollständig fortgelassen. Am oberen Rande der Abbildung sind jeweils die Wechsel der Institutsleitung vermerkt. Offenbar besteht keine deutliche Verschiebung der anteilmäßig diagnostizierten Lc-Arten innerhalb der Berichtszeit. Da es sich um addierte Kurven handelt, ist die von der obersten Kurve erreichte Zahl gleich der Summe aller Cirrhosen, sie ist mit Abb. 2 — die nur einen anderen Maßstab aufweist — direkt zu vergleichen.

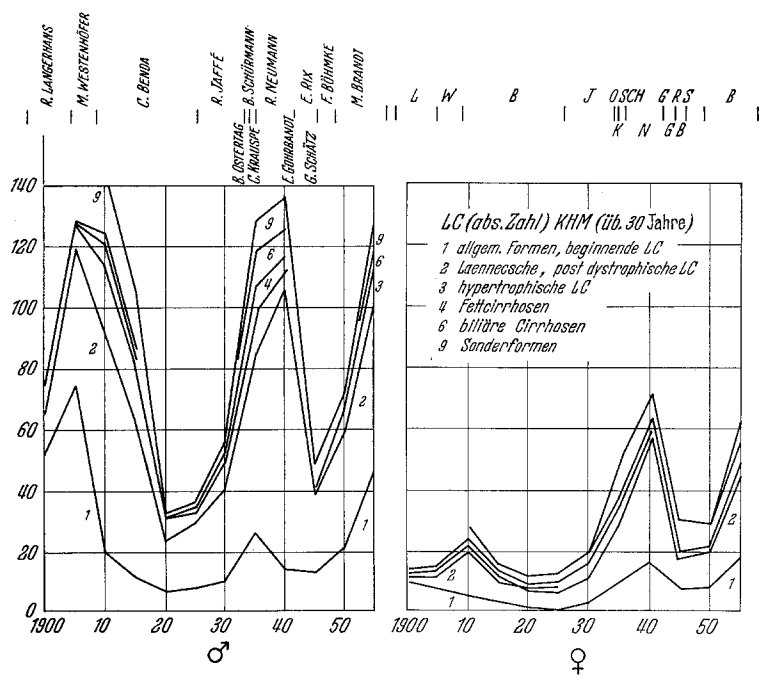


Abb. 12. Absolute Zahl der seziierten Lebercirrhosen in Fünfjahresgruppen, unterschieden nach sechs Arten, Angabe des Wechsels in der Institutsleitung

Vergleich mit der amtlichen Todesursachenstatistik

Als letzte Aufgabe bleibt der Vergleich der gefundenen Zahlen mit dem Ergebnis der amtlichen Statistik. Er ist in Abb. 13 für die Gesamtzahl der herauf-

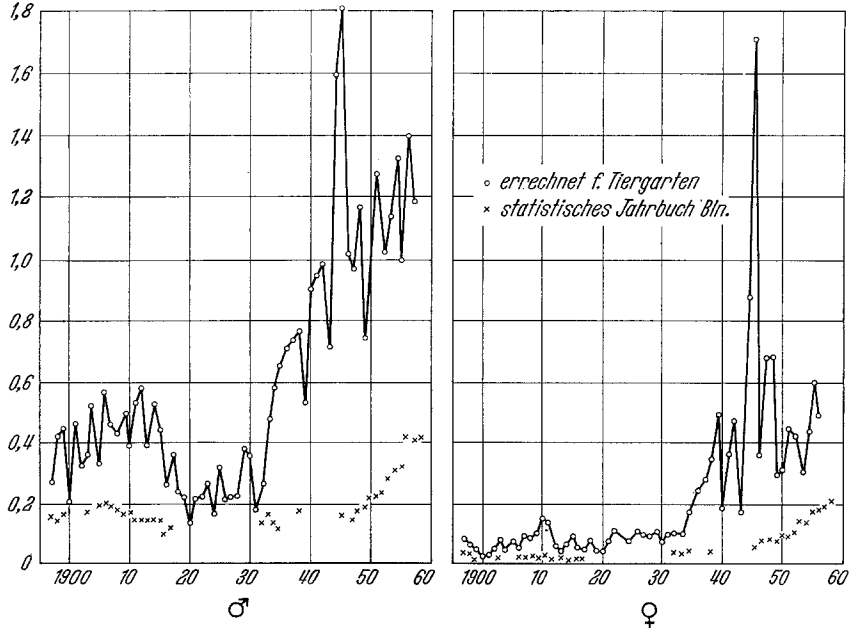


Abb. 13. Lebercirrhosen auf 1000 Lebende aller Altersklassen (nicht standardisiert). Berechnet für Tiergarten nach Sektionsdiagnosen und für Gesamtberlin nach der amtlichen Todesursachen-Statistik

gerechneten Lcn und der amtlich gemeldeten Lcn auf dem Boden der gegebenen, nicht standardisierten Bevölkerung (für Tiergarten bzw. für Gesamtberlin) durchgeführt. Zur Diskrepanz beider Kurven und den mutmaßlichen Gründen hierfür vgl. KNOPP 1958.

Die Beurteilung von Sektionszahlen

Die grundsätzliche Frage nach der wirklichen Häufigkeit (statistisch nach der Grundwahrscheinlichkeit), mit der ein bestimmtes Krankheitsbild in einer Menschengruppe vorkommt, läßt sich auch aus Sektionsstatistiken nur mit großer Ungenauigkeit beantworten. Eine ausreichende Basis für den Vergleich von in verschiedenen Zeitabschnitten gefundenen Zahlen innerhalb des gleichen geographischen Raumes ist in der Regel nicht vorhanden. Im besonderen wirken sich folgende Punkte einschränkend auf den Wert einer jeden Aussage aus:

1. Die verhältnismäßig leicht zu berechnenden relativen Mortalitätsziffern aus einer Sektionsstatistik sind ohne allgemeine Bedeutung, Signifikanzberechnungen für Unterschiede sind sinnlos. Sie täuschen eine Bedeutung und Genauigkeit dieses Ergebnisses vor, welches nichts weiter besagt, als daß im Sektionsgut ein bestimmtes Krankheitsbild zu bestimmten Zeiten häufiger oder seltener auftritt.

2. Das Sektionsmaterial ist keine zufällige Stichprobe aus der Gesamtheit der Verstorbenen, sondern ein ausgewähltes Teilkollektiv. Die Auswahlgesichtspunkte wechseln, die hierdurch entstehenden Fehler sind in ihrem Umfang nicht durch Wahrscheinlichkeitsrechnung zu begrenzen. Sie hängen von der Aktivität, dem Können und den speziellen Interessen der vorgeschalteten einweisenden Ärzte und der Klinik ab, ferner von Bettenzahlen, von durchschnittlicher Belegdauer, d. h. von der Inanspruchnahme des Krankenhauses und ähnlichem. Das Ergebnis der Auswahl ist allein hinsichtlich der Alterszusammensetzung und der Geschlechtsverteilung durch Vergleich mit der Zusammensetzung der Verstorbenen des Krankenhauseinzugsgebietes zahlenmäßig zu erfassen, nicht aber hinsichtlich der diagnostizierten Krankheiten.

3. Sektionszahlen müssen auf die Zahl der Lebenden bezogen werden. Es ist praktisch unmöglich, diese Zahl für das Einzugsgebiet eines Krankenhauses über längere Perioden annähernd sicher festzusetzen. In der überschaubaren Zeitspanne der letzten 60—80 Jahre dürfte es keine Prosektur geben, in deren Einzugsgebiet sich nicht die größten Strukturveränderungen in der Lebendbevölkerung ereignet haben. Die soziale Umschichtung, das veränderte Verhältnis zur Krankenhausbehandlung und zur Krankenversicherung lassen den unmittelbaren Vergleich von Zahlen, die etwa 1910 und solchen, die 1950 gewonnen sind, nicht zu. Weiter sind Menschen, die um 1850 geboren sind, unter völlig anderen Sterblichkeitsverhältnissen aufgewachsen als solche, die 1900 oder 1920 geboren wurden.

Häufigkeiten von Krankheiten bei Verstorbenen ergeben nur dann ein sinnvoll vergleichbares Maß, einen direkten Hinweis auf die zugrunde liegende Wahrscheinlichkeit, wenn sie aus einem statistischen Kollektiv einer Lebendbevölkerung stammen, welches während einer ganzen Generation, etwa über 90 Jahre konstant geblieben ist, also weder durch Zu- oder Abwanderung verändert wurde. Für eine solche Generation — z. B. einer Inselbevölkerung, deren Verstorbene sämtlich seziert wurden — könnte eine gesicherte Sterbetafel aufgestellt werden, und diese könnte mit der Sterbetafel einer anderen Generation oder der eines

anderen gleichartigen Gebietes verglichen werden. Daß eine solche Möglichkeit nicht besteht, ist allgemein bekannt.

Die hier für Lcn gefundenen und berechneten Zahlenreihen, die durch Kurven dargestellt sind, lassen einen sicheren und unanfechtbaren Schluß auf die Wahrscheinlichkeit, mit der Lcn in diesem Zeitabschnitt vorkommen, nicht zu. Man könnte Erwägungen darüber anstellen, daß zwischen 1920 und 1930 die Häufigkeit von Lcn bei Männern geringer ist als in den übrigen Zeitspannen. Möglicherweise kann hier vermutet werden, daß früher eine bestimmte, etwa alkoholische Ätiologie der Lc den Befund bei bis 1915 Verstorbenen in großer Zahl ergab, während die ab 1935 wieder in früherer Höhe vorhandenen Lcn anderer, z. B. vorwiegend posthepatitischer Ätiologie sind. Die zwischen 1915 und 1935 stark abgesunkene Gesamtsektionszahl (die Ursache hierfür ist nicht aufzuklären) und das Fehlen von aufgeschlüsselten amtlichen Todesursachen in dieser Zeit lassen hierüber keine irgendwie wahrscheinliche Aussage zu.

Es besteht eine gewisse Möglichkeit für die Annahme, daß Lcn bei Frauen vor allem über 70 Jahre nach 1930 zugenommen haben. Größere Wahrscheinlichkeit hat jedoch der Schluß, daß Lcn in der Berichtszeit im Bezirk Tiergarten von Berlin in gleicher Häufigkeit vorgelegen haben, wobei etwa drei- bis viermal soviel Männer als Frauen an dieser Krankheit litten. Da Lcn in höheren Altersklassen (vor allem zwischen 50 und 70 Jahren, vgl. Abb. 9) vermehrt gefunden werden, begegnet man ihnen heute öfter als in früheren Jahrzehnten, weil der Altersaufbau der Lebenden und noch mehr der der Verstorbenen sich gewandelt hat. Dieses Ergebnis stimmt mit klinischen Erfahrungen von einer tatsächlichen Vermehrung überein und steht also den daraus abgeleiteten Forderungen auf Einrichtung von Spezialkrankenhäusern usw. nicht entgegen. Für die sachliche Begriffsbildung ist es jedoch notwendig, von diesem, durch Verschiebung der Alterszusammensetzung bedingten konkreten Ergebnis oder dem realen Phänomen der absoluten Vermehrung das andere zu unterscheiden, daß nämlich eine veränderte Wahrscheinlichkeit für Menschen gleicher Altersgruppen eine Lc zu bekommen, für die Berichtszeit und den gegebenen Raum nicht nachweisbar ist. Die Wahrscheinlichkeit, mit der unter 1000 Lebenden in dem angegebenen Bezirk Lcn vorkommen, ist über sechs Jahrzehnte gleichgeblieben. Die Häufigkeit, mit der Lcn gefunden werden, ist größer geworden. Für die theoretische Medizin und für ätiologische Erörterungen ist das erste Ergebnis, daß die Wahrscheinlichkeit gleichgeblieben ist, besonders wesentlich. Es deckt sich mit dem Ergebnis statistischer Untersuchungen der Krebsmortalität, auch hier ist in der beurteilbaren Zeitspanne keine Zunahme oder Abnahme der Wahrscheinlichkeit, an Krebs zu sterben, verifizierbar (FREUDENBERG). Die Deutung dieser Phänomene ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Man darf nicht übersehen, daß eine Zeitspanne von 60 Jahren „nicht viel“ ist, in geschichtlichen Maßstäben ist sie außerordentlich kurz. Gemessen an einem Menschenleben ist sie lang. Angesichts der Bedeutung, die dem diagnostisch gesicherten Material von Sektionsstatistiken zukommt, erscheint es grundsätzlich notwendig, dieses zahlenlogisch und vor allem sachlogisch so umfassend wie möglich zu prüfen und zu interpretieren, um fehlerhafte Begriffsbildungen zu vermeiden, wie sie z. B. aus der bloßen Angabe einer Zunahme von Krankheitsbildern entstehen können.

Zusammenfassung

Aus einem Material von 1628 Lebercirrhosen soll die Häufigkeit bestimmt werden, mit der Len während der Berichtszeit im Einzugsgebiet des Krankenhauses vorkommen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß wesentliche Voraussetzungen zur sicheren Bestimmung der Bezugswahlen nicht erfüllt sind, wird der Schluß gezogen, daß die Häufigkeit, mit welcher Len während der letzten sechs Jahrzehnte in der angenommenen Lebendbevölkerung vorkamen, sich nicht sicher verändert hat. Dieses Ergebnis steht nicht im Widerspruch zu der vielfach belegten Erfahrung, daß Len seit etwa 20 Jahren mit größerer Häufigkeit beobachtet werden. Die Berechnungen ergeben für Männer bei einem Altersaufbau, wie er 1955 vorlag, etwa neun bis elf Todesfälle mit Le auf 10000 Lebende, während nach dem Altersaufbau von 1900 nur drei bis vier Verstorbene auf 10000 Lebende eine Le aufwiesen.

Summary

The frequency of cirrhosis of the liver is calculated from 1628 cases that occurred during the report period in the community of the hospital. Although certain conditions for an accurate determination of the cases studied are not fulfilled, the conclusion is reached, that the frequency of cirrhosis of the liver has not changed during the last six decades in the assumed population. This conclusion does not contradict the evidence that cirrhosis of the liver has become increasingly frequent during the last twenty years. The calculations show that in men with an advance in age there were about nine to eleven deaths due to hepatic cirrhosis per ten thousand living population, as it existed in 1955. On the other hand, according to the age distribution of 1900, only three to four deaths per thousand living population were due to hepatic cirrhosis.

Literatur

- FREUDENBERG, K.: Die statistischen Methoden. In ABDERHALDENs Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IV, Teil 11. Berlin: Urban & Schwarzenberg 1930.
- GROSSE, H.: Sind unsere sektionsstatistischen Methoden exakt? Virchows Arch. path. Anat. **330**, 192—199 (1957).
- HOSEMANN, H.: Die Grundlagen der statistischen Methoden für Mediziner und Biologen. Stuttgart: Georg Thieme 1949.
- KETTLER, L. H.: Die Leber. In KAUFMANN-STEMMLER, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Berlin: W. de Gruyter & Co. 1958.
- KNOPP, A., u. J. KNOPP: Leberzirrhosen im Sektionsgut des Städt. Krankenhauses Berlin-Moabit. Berlin. Med. Festschrift 10 Jahre Med. Fakultät der F. U. Berlin, S. 36—40, 1958.
- RÖSSLE, R.: Entzündung der Leber. In HENKE-LUBARSCH, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie, Bd. V/1. Berlin: Springer 1930.
- Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin*: 24. Jhg. 1897, Berlin 1899; 25. Jhg. 1898, Berlin 1900; 26. Jhg. 1899, Berlin 1902, R. BÖCKH; 27. Jhg. 1900—1902, Berlin 1903; 28. Jhg. 1903, Berlin 1904; 29. Jhg. 1904, Berlin 1905, E. HIRSCHBERG; 30. Jhg. 1905, Berlin 1907; 31. Jhg. 1906/07, Berlin 1909; 32. Jhg. 1908—1911, Berlin 1913; 33. Jhg. 1912—1914, Berlin 1916; 34. Jhg. 1915—1919, Berlin 1920, H. SILBERGLEIT.
- Statistisches Taschenbuch der Stadt Berlin* (Stat. Amt d. Stadt Berlin, Stollberg): 1. Ausgabe 1924, 2. Ausgabe 1926.

Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin: 3. Jhg. 1927; 4. Jhg. 1928; 5. Jhg. 1929; 6. Jhg. 1930; 7. Jhg. 1931; 8. Jhg. 1932; 9. Jhg. 1933; 10. Jhg. 1934; 11. Jhg. 1935; 12. Jhg. 1936.

Statistisches Jahrbuch der Reichshauptstadt Berlin: 15. Jhg. 1939.

Kriegstaschenbuch Berlin in Zahlen: 1942.

Kriegsmittelungen des Stat. Amtes der Reichshauptstadt: 1939/40; 1943/44.

Berlin in Zahlen: 1948/49, Hauptamt Statistik Magistrat Großberlin.

— 1950, Hauptamt für Statistik und Wahlen, Berlin-Wilmersdorf.

— 1951, Stat. Landesamt Berlin-Schöneberg.

Statistisches Jahrbuch Berlin: 1952—1959.

Dr. JOACHIM KNOPP

Pathologisches Institut des Städt. Wenckebach-Krankenhauses
Berlin-Tempelhof, Wenckebachstr. 23