Die Kinder der Tuberkulösen.

Von San.-Rat Dr. Wilhelm Weinberg in Stuttgart.

Zu einer allseitigen Erfassung der Beziehungen der menschlichen Familie zur Entstehung der Tuberkulose ist die Anwendung der Statistik unentbehrlich. Tatsächlich sind ja auch seit der Einführung der statistischen Methode in die medizinische Wissenschaft eine Reihe von Arbeiten erschienen, die sich mit diesen Beziehungen beschäftigten. Sie waren allerdings in erster Linie dazu unternommen, den Nachweis des Einflusses der Vererbung zu bringen, ein Ziel, das auch die nicht statistische, sondern individualanalytische Familienforschung Riffels verfolgte.

Was aber diesen Arbeiten fehlte, war teils die genügende Exaktheit der Methode, teils der Mangel an genügendem und in einwandfreier Weise gewonnenem Material, teils die unbefangene Deutung der Ergebnisse. Sie fielen daher auch der vernichtenden Kritik Cornets anheim.

Ich habe mich nun bemüht, die Beziehungen zwischen Tuberkulose und Familie auf Grund eines zuverlässigen, großen Materials und der Anwendung exakter Methoden, die ich teilweise erst selbst geschaffen habe, darzustellen. Ich fand für ein solches Unternehmen einen besonders günstigen Boden in den Familienregistern meiner Vaterstadt, deren Auszüge ich mit den Ergebnissen der Totenscheine kombinierte. So erhielt ich ein Material von über 5000 Familien Tuberkulöser mit mehr als 18 000 Kindern, deren Schicksal zunächst bis zum 20. Lebensjahre verfolgt wurde. Für die Weiterführung der Arbeit und ihre Ausdehnung auf spätere Lebenszeiten, die manchen Kreisen erwünscht sein dürfte, ist durch Aufbewahrung des Urmaterials Sorge getragen.

Die Gewinnung des Materials, seine Aufbereitung und rechnerische Verarbeitung erforderten große Opfer an Zeit und Geld, deren Risiko, das ich bei Beginn der Arbeit im Jahre 1903 übernommen hatte, teils durch die Robert-Koch-Stiftung zur Bekämpfung der Tuberkulose, teils durch eine Reihe von Behörden und Privaten gedeckt wurde.

Eine Reihe von Arbeiten sind bereits aus diesem Material hervorgegangen. Insbesondere habe ich auch sowohl die Infektion zwischen Ehegatten als die familiäre Belastung der verheirateten Tuberkulösen untersucht. Eine Ergänzung dieser beiden Untersuchungen durch eine direkte Feststellung des Schicksals der Kinder der Tuberkulösen war aber aus verschiedenen Gründen geboten.

Einmal konnte der von mir geführte zahlenmäßige Nachweis der Steigerung der Tuberkulosesterblichkeit durch dies Zusammenleben mit tuberkulösen Ehegatten erst durch eine parallele Untersuchung bei den Kindern Tuberkulöser zur richtigen Würdigung gelangen, wie sie auch umgekehrt geeignet war, die Verhältnisse bei den Kindern Tuberkulöser ihrerseits zu illustrieren. Andererseits hatte sich bei der Untersuchung der Beziehungen der verheirateten Tuberkulösen zu ihren Eltern ein deutlicher Einfluß der Infektion im Kindesalter nicht erkennen lassen,

sodaß man darüber im Zweifel sein konnte, ob diese Beziehungen nicht überschätzt werden, oder ob lediglich eine übergroße Sterblichkeit nach Infektion im Kindesalter die Verhältnisse bei den Erwachsenen verschleierte.

Selbstverständlich hatte aber eine solche Untersuchung, wie ich sie nunmehr der Öffentlichkeit übergeben habe, auch ihre selbständige Bedeutung. Diese ergab sich schon aus der Möglichkeit, das Material nach neuen Gesichtspunkten zu differenzieren und die Untersuchung durch Feststellung auch anderweitiger Todesursachen in den Familien Tuberkulöser zu erweitern.

Mit der Untersuchung des Schicksals der Kinder der Tuberkulösen konnte gleichzeitig auch eine solche über die Fruchtbarkeit der Tuberkulösen verbunden werden; ich berichte zunächst über diese.

Im Gegensatz zu viel verbreiteten Anschauungen erwies sich die Fruchtbarkeit der Tuberkulösen als unternormal, insbesondere bei den tuberkulösen Männern. Bei den Frauen erwies sich ein Einfluß der Schwangerschaft durch eine übermäßige Kinderzahl der im fünften Lebensjahrzehnt gestorbenen, die aber dadurch, daß sie wohl mit deren ungünstigen sozialen Auslese zusammenhängt, in ihrer Bedeutung wieder eingeschränkt wird. Durch die erhöhte Sterblichkeit der Kinder Tuberkulöser und die Unterfruchtbarkeit der letzteren im Vergleich zu derjenigen Nichttuberkulöser wird die Nettofruchtbarkeit der Tuberkulösen noch mehr reduziert als die Bruttofruchtbarkeit. Dadurch verlieren die Betrachtungen, die an die Fortpflanzung der Tuberkulösen geknüpft werden, manches von ihrer Bedeutung, und ich konnte bereits früher auf Grund dieses Resultates darauf hinweisen, daß, wenn die Tuberkulose lediglich auf Vererbung beruhen würde, sie infolge der verminderten Fruchtbarkeit Tuberkulöser längst ausgestorben sein müßte, oder daß man ein Neuauftreten der Anlage durch Mutation annehmen muß, was ja als Folge des Alkoholismus vielleicht in beschränktem Maße auch zutrifft.

Was nun die Sterblichkeit der Kinder Tuberkulöser anlangt, so betrug sie bis zum 20. Jahre etwa 47 %, gegen 40 % bei Kindern Nichttuberkulöser. Dies entspricht einer Reduktion der Lebensdauer von mindestens 4 Jahren.

Bei Tod der Mutter, noch mehr bei Tod beider Eltern an Tuberkulose ergab sich noch eine weitere Steigerung der Sterblichkeit. Diese betraf hauptsächlich das erste bis fünfte und dann wieder das 16.—20. Lebensjahr.

Mit dem steigenden Alter der tuberkulösen Eltern nimmt die Sterblichkeit ab, es hängt dies, wie auch direkt nachgewiesen werden konnte, mit den Unterschieden der Sterblichkeit bei zu verschiedenen Zeiten vor dem Tode der tuberkulösen Eltern Geborenen zusammen. Je näher die Geburtszeit dem Tode der Eltern rückt, um so größer ist die Sterblichkeit der Kinder, derart, daß von den im letzten Lebensjahr der tuberkulösen Mutter geborenen Kindern drei Viertel, von den im letzten Lebensmonat derselben Geborenen etwa 90 % vor dem 20. Jahre gestorben sind. Nichtsdestoweniger sind selbst von letzteren inzwischen einige zur Verheiratung gelangt und haben ihrerseits Kinder erzeugt.

Es ließ sich ferner zeigen, daß bis zum vierten Jahr die stärkste Steigerung der Sterblichkeit jedesmal in das mit dem letzten Lebensjahr der Mutter zusammenfallende kindliche Lebensjahr fällt. Hingegen ist die Sterblichkeit der Erwachsenen von der Geburtszeit wenig abhängig.

Weitere Untersuchungen betrafen die Abhängigkeit der Sterblichkeit von der Geburtenzahl und der Nummer der Geburtenfolge. Die letztere Methode ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil sie es ermöglicht, den Einfluß des Milieus an Kindern gleicher Abstammung zu demonstrieren. Es ergab sich ein wesentlich höherer Einfluß der Geburtenfolgennummer bei den Kindern Tuberkulöser als bei denen Nichttuberkulöser. Die besondere Gefährdung der Erstgeborenen durch Tuberkulose, wie sie mehrfach behauptet wurde, erwies sich dabei als nicht bestehend.

In sehr erheblichem Grade wurde die Sterblich-

keit der Kinder der Tuberkulösen von der sozialen Lage der Eltern beeinflusst, außerdem war auch ein deutlicher Einfluß der Alkoholberufe nachweisbar. Dabei ergab sich, daß der soziale Kreis, der einen nur geringen Einfluß der elterlichen Tuberkulose ergibt, verhältnismäßig sehr eng begrenzt ist. Nur bei den oberen Zehntausend ergaben sich einigermaßen günstige Zahlen; aber erst ein Vergleich auf breiter Basis kann feststellen, ob nicht auch hier noch beträchtliche Ueberschüsse gegenüber der Erwartung bestehen.

Es konnte dann gezeigt werden, daß noch mehr als die Allgemeinsterblichkeit die Sterblichkeit an Tuberkulose bei den Kindern Tuberkulöser gesteigert ist, und zwar derart, daß $\frac{3}{4}$ des ganzen Ueberschusses der Gesamtsterblichkeit durch die Tuberkulose gedeckt werden. Ferner erwies sich sowohl die allgemeine wie die spezifische Sterblichkeit der Kinder als in hohem Grade von dem Zusammenleben mit ansteckungsfähigen Eltern abhängig, indem sie kurz vor und nach deren Tode die höchsten Ziffern erreicht. Auch hier nimmt wiederum das Alter der Pubertät eine gesonderte Stellung ein, welche darauf hinzuweisen scheint, daß die Tuberkulose der Erwachsenen nicht lediglich von der Infektion im Kindesalter abhängt. Dafür sprechen auch anderweitige Ueberlegungen. Durch Uebertragung der Häufigkeit der Tuberkulinreaktionen verschiedener Alter auf eine Sterbetafel konnte ich zeigen, daß die Gefährdung durch Neuinfektion in den ersten 20 Jahren keinem allzu großen Wechsel unterworfen sein kann und daß also auch neben den Autoreinfektionen bereits früh Erkrankter Neuinfektionen eine Rolle spielen müssen.¹⁾ Im ganzen erwies sich die Gefährdung durch tuberkulöse Eltern als nicht wesentlich höher als die durch tuberkulöse Ehegatten, eine Ausnahme macht aber das erste Lebensjahr.

Ich habe endlich noch die Sterblichkeit der Kinder Tuberkulöser an einer Reihe von Krankheiten untersucht und mit derjenigen der Stuttgarter Bevölkerung in der gleichen Zeit verglichen. Dabei ergab sich u. a. eine ziemlich beträchtliche Steigerung der Sterblichkeit an Erkrankungen der Atmungsorgane und an Keuchhusten. Hingegen fiel die Bilanz von Masern, Scharlach und Diphtherie auffallend günstig aus, besonders wenn man noch die ungünstige soziale Lage der Kinder Tuberkulöser in Betracht zieht. Dies widerspricht den Erwartungen, die man vom konstitutionspathologischen Standpunkte aus hegen durfte. Ich habe nun auseinandergesetzt, daß daraus keineswegs auf einen leichteren oder nicht schwereren Verlauf der Infektionen bei Kindern Tuberkulöser geschlossen werden darf, daß vielmehr eher an eine geringere Morbidität derselben, sei es im Zusammenhang mit einer verminderten Gefährdung durch die relativ geringe Zahl von Geschwistern, sei es durch irgend eine Art von Antagonismus denken muß.

Im ganzen bestätigt die Statistik lediglich den Einfluß der Ansteckungsgefahr, während Anhaltspunkte für konstitutionelle Einflüsse nur in geringem Maße gefunden werden konnten. Damit soll deren Bestehen keineswegs bestritten werden. Die Erfahrungen über die Vererbbarkeit der Widerstandsfähigkeit gegen Pilzeinwanderung bei Pflanzen (Rost des Weizens) sprechen ja grundsätzlich für eine solche Möglichkeit. Aber jedenfalls werden derartige Einflüsse im Kindesalter

durch die eminente Wirkung der Infektion dem Nachweis durch die Statistik fast unzugänglich gemacht.

Ich glaube trotzdem mit diesen Ausführungen, die sich auf weiteres Detail nicht einlassen können, gezeigt zu haben, daß auch die statistische Methode zur Erkenntnis der Aetiologie der Tuberkulose beitragen kann.

¹⁾ Ich möchte nicht versäumen, einen aus meiner Arbeit in Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, Bd. 45, S. 194 übernommenen Korrekturfehler (cfr. S. 137 meiner Kinder der Tuberkulösen) zu berichtigen. Die Gefährdung durch Neuinfektion beträgt im 16. bis 20. Lebensjahr 18 und nicht 9% der noch nicht mit Tuberkulose Infizierten gegen 6—12% in den vorhergehenden Altersklassen. Ich möchte aber aus dieser Berichtigung keine Aenderung meines Textes ableiten, so nahe die Versuchung liegt, diese hohe Ziffer mit der enormen Steigerung der Sterblichkeit überhaupt und an Tuberkulose bei den Kindern der Tuberkulösen im 15. bis 20. Lebensjahr in Zusammenhang zu bringen. Denn die Annahme von 92% Infizierter unter den 15—20 Jahre alten Personen geht eben doch sehr weit, und bei Annahme geringerer Zahlen muß sich die Gefährdung dieses Alters durch Neuinfektion reduzieren. Man kann also vorsichtigerweise lediglich behaupten, daß mindestens keine erhebliche Abnahme der Gefährdung durch Neuinfektion bis zum 20. Jahr stattfindet. Uebrigens decken sich meine statistischen Ausführungen hierüber mit denen des Pathologen (cfr. Orth, drei Vorträge über Tuberkulose, Berlin 1913).