

# Hodentumoren

## Ist der Rückgang der Mortalität in der Bundesrepublik Deutschland zu langsam erfolgt?

Dieter Hölzel  
und Jens E. Altwein

1979 wurde mit der Verfügbarkeit von Cis-Platin auch in der Bundesrepublik ein Therapieprotokoll einsetzbar, daß die Überlebenschance beim Hodentumor dramatisch von 70 auf 90 Prozent beziehungsweise bei Teratomen von etwa 45 auf 85 oder 90 Prozent verbesserte. Wie reagierte das Gesundheitssystem auf diese Innovation? Läßt sich die Reaktion messen? Werden die Daten der amtlichen Todesursachenstatistik, beobachtete Neuerkrankungsraten und die heute erreichbaren Therapieergebnisse miteinander in Beziehung gesetzt, so läßt sich der langsame und wahrscheinlich noch andauernde Rückgang der hodentumorbedingten Mortalität in der Bundesrepublik abschätzen. Der Vergleich zwischen der Bundesrepublik und der Stadt München stützt zusätzlich die Annahme, daß für den realen Rückgang im Vergleich zum idealen eine Exzeßmortalität von etwa 1000 Sterbefällen anzusetzen ist.

IBE Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (Direktor: Professor Dr. med. Karl Überla) der Ludwig-Maximilians-Universität München;

Urologische Abteilung (Chefärzte: Professor Dr. med. Jens E. Altwein, Dr. med. Wolfgang Schneider), Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, München

**H**istologisch handelt es sich beim Hodentumor überwiegend um maligne Keimzellentumoren, die in die Hauptgruppen Seminome, Teratome und Mischtumoren unterteilt werden. Die Therapie richtet sich im wesentlichen nach Histologie und Stadium. Nach der Semikastration kommen beim Seminom adjuvante und kurative Bestrahlung, bei den Teratomen und den prognostisch vergleichbaren Mischtumoren Operation und Chemotherapie in Frage.

Die Prognose des reinen Seminoms liegt seit Jahren unverändert bei zirka 95 Prozent Überlebenschance (8, 20, 27, 31). Für die Teratome dagegen wurde 1977 eine äußerst effektive Therapie publiziert (10), die die Überlebensraten dramatisch von 45 Prozent auf nahezu 90 Prozent verbessert hat (2, 8, 16, 20, 21). Dieser Fortschritt ist auf die therapeutische Anwendung des Cis-Platins zurückzuführen (10). Entscheidend für die Beurteilung der zu erwartenden Veränderung ist, daß diese Therapie im Rahmen der Primärtherapie, aber auch beim frühzeitig entdeckten Rezidiv wirksam ist. Cis-Platin wurde in der Bundesrepublik im Mai 1979 zugelassen. Die ersten Patienten wurden an wenigen Stellen in der Bundesrepublik schon 1978 behandelt (13).

### Fragestellung

Wie reagiert ein Gesundheitssystem auf einen solchen innovativen Therapieansatz, der ein interdisziplinäres Vorgehen von Urologen, Strahlentherapeuten und Onkologen erfordert? Läßt sich die Reaktion in der Bundesrepublik messen?

Jedes System, nicht zuletzt auch die Medizin, reagiert träge auf innovative Veränderungen. Nur mit Verzögerungen wird eine Innovation zum neuen Standard. Dies läßt sich am Beispiel der Therapie des Hodentumors zeigen. Dafür sind keine großen prospektiven oder Fall-Kontroll-Studien erforderlich. Eine Zusammenstellung der verfügbaren Mortalitätsdaten reicht aus. Einfache Rechnungen und plausible Annahmen legen nahe, daß für die verzögerte Übernahme des innovativen Therapiekonzeptes eine Exzeßmortalität von etwa 1000 Sterbefällen im Altersintervall von 15 bis 45 Jahren angesetzt werden muß.

### Mortalitätsdaten zum Hodentumor

In *Tabelle 1* sind die Mortalitätsdaten der Stadt München (34) und der Bundesrepublik (32) seit 1973 zusammengestellt. 1973 ist das erste Jahr, für das die Altersverteilung todesursachenspezifisch für München vorliegt. In der zweiten Spalte stehen die Zahlen der Sterbefälle im Altersintervall von 15 bis 45 Jahren, in dem die entscheidende Reduktion zu erwarten ist, weil Teratompatienten durchschnittlich 30 Jahre alt sind.

Der Vergleich der Daten von 1973 mit 1989 oder die Betrachtung der beiden Zeitreihen läßt deutlich Veränderungen erkennen. Der Rückgang ist in *Abbildung 1* auch graphisch dargestellt. Auf dem linken Teil der Abbildung sind die Veränderungen der altersspezifischen Mortalität zusammengestellt, auf dem rechten die Zeitreihe der Mortalitätsraten, bezogen auf die Anzahl der Männer insgesamt beziehungs-

weise auf die im Alter von 15 bis 45 Jahren. Diese Veränderungen können unterschiedlich analysiert werden.

### Modellrechnung I: Vorher-Nachher- Vergleich

Jede Modellrechnung enthält eine Reihe von Annahmen. Die Zahl der jährlichen Sterbefälle am Hodentumor muß korrekt, also ein brauchbares Maß sein. Ein Vergleich der Daten der Stadt München mit denen der Bundesrepublik setzt vergleichbare Erkrankungen voraus. Vergleichbare Sterbewahrscheinlichkeiten und ein gleiches Verhältnis von Seminomen und Teratomen reichen als Annahmen aus. Die Inzidenzraten können aber durchaus unterschiedlich sein.

Die Zahl der jährlichen Sterbefälle  $S$  ergibt sich dann aus den Neuerkrankungen (Neuerkr.) und den Sterbewahrscheinlichkeiten (Sterbew.) als  $S = \text{Neuerkr.}_{\text{Sem}} \times \text{Sterbew.}_{\text{Sem}} + \text{Neuerkr.}_{\text{Ter}} \times \text{Sterbew.}_{\text{Ter}}$  ( $S = N_S \times q_S + N_T \times q_T$ ). Bei bekannter Seminom-Teratomen-Proportion und gesicherten Überlebensraten ergibt sich aus bekanntem  $S$  die Zahl der Neuerkrankungen oder umgekehrt die Zahl der Sterbefälle. Ändert sich nur eine Variable – hier

**Tabelle 1: Zeitreihen der durch Hodentumor bedingten Sterbefälle nach der amtlichen Todesursachenstatistik. Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf das Sterbealter von 15 bis 45 Jahren, das für Teratome charakteristisch ist (1990: München 3 (0), BRD noch nicht verfügbar)**

Jahr	München	Bundesrepublik
1973	16 (10)	452 (302)
1974	6 (5)	462 (318)
1975	11 (7)	424 (278)
1976	12 (9)	380 (292)
1977	9 (9)	465 (315)
1978	9 (7)	418 (287)
1979	2 (1)	372 (267)
1980	5 (2)	372 (242)
1981	4 (1)	364 (233)
1982	1 (0)	329 (221)
1983	7 (4)	325 (209)
1984	5 (2)	288 (179)
1985	2 (1)	317 (205)
1986	5 (2)	248 (152)
1987	2 (2)	251 (149)
1988	5 (2)	209 (121)
1989	3 (0)	213 (109)
<b>1973–1978</b>	<b>63 (47)</b>	<b>2601 (1792)</b>
<b>1979–1989</b>	<b>41 (17)</b>	<b>3288 (2087)</b>

die Sterbewahrscheinlichkeit des Teratoms im Jahre 1979 –, so lassen sich eine Reihe von Verhältniszahlen bilden, die vor und nach 1979 vergleichbar sein müssen.

Vor 1979 sind in München jährlich zirka 10,5 Sterbefälle registriert

worden (Tabelle 2), 7,8 im Alter von 15 bis 45 Jahren. Dies entspricht einem Anteil von zirka 75 Prozent am Gesamtkollektiv. Die vergleichbaren Zahlen für die Bundesrepublik ergeben 69 Prozent. Dieser geringe Unterschied ist fast ganz durch die Unterschiede in der Altersstruktur zu erklären. In München sind zirka 51 Prozent der Männer 15 bis 45 Jahre alt, in der Bundesrepublik nur 47 Prozent (auch vor 10 Jahren). Die Änderungen dieser Durchschnittswerte sind nach 1979 dramatisch. Eine Änderung von 10,5 Sterbefällen auf 3,7 in der Stadt München würde einem Rückgang von 434 auf 154 in der Bundesrepublik entsprechen.

Wie die Tabellen 1 und 2 zeigen, ist die Änderung in München sprunghaft, praktisch mit der Verfügbarkeit der neuen Therapie 1979 erfolgt. Für die gesamte Bundesrepublik zeigt sich jedoch ein verzögerter Rückgang seit 1979 auf 211 Sterbefälle in 1988/89. Selbst wenn nur dieses Ergebnis schon 1979 erreicht worden wäre, würde die Exzessmortalität bei zirka 1000 liegen.

**Tabelle 2: Mittelwerte zur Zahl der jährlichen Sterbefälle für verschiedene Zeitintervalle der Daten der Tabelle 1. Relationen dieser Mittelwerte beschreiben die Veränderungen seit der Verfügbarkeit der Cis-Platin-Therapie**

Ort	Zeitraum	Sterbefälle gesamt/Jahr	Sterbefälle Alter 15–45 pro Jahr	Anteil in % 15–45/gesamt
München	1973–1978	10,5	7,8	75
München	1979–1989	3,7	1,5	41
BRD	1973–1978	434	299	69
BRD	1979–1989	299	190	63
BRD	1988–1989	211	115	55
Relationen der Durchschnittswerte		gesamt	15–45 Jahre	
München	1973–78/1979–89	2,8	5,1	
BRD	1973–78/1979–88	1,5	1,6	
BRD	1973–78/1988–89	2,1	2,6	

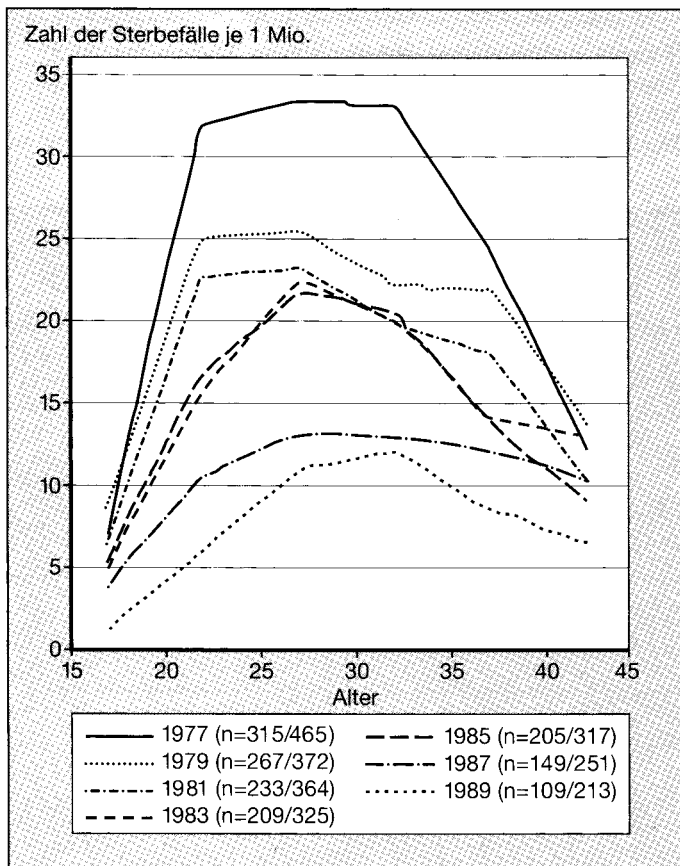


Abbildung 1: Rückgang der Zahl der Sterbefälle (je 1 Million) am Hodentumor in den 5-Jahres-Altersklassen zwischen 15 und 45 Jahren im Zeitraum von 1977 bis 1989 (n = Zahl der Sterbefälle im Alter von 15 bis 45 Jahren/Gesamtzahl der Sterbefälle am Hodentumor in der Bundesrepublik, siehe Tabelle 1).

## Modellrechnung II: Inzidenz- und Mortalitätsschätzungen

Die Nutzung von Mortalitätszahlen setzt eine gute Qualität der Todesursachenstatistik voraus. Ist diese Annahme aber berechtigt? Obige Gleichung enthält vier Variable, die Anzahl der Neuerkrankungen beziehungsweise die Inzidenzraten und die Sterbewahrscheinlichkeiten. Neuerkrankungszahlen hat bisher regelmäßig nur das Tumoregister Saarland vorlegen können. Von 1979 bis 1988 wurden im Mittel 6,6 Neuerkrankungen je 100 000 Männer im Saarland registriert (33).

Im Münchner klinisch-epidemiologischen Tumoregister konnten erstmalig für 1988 bevölkerungsbe-

zogene Werte ermittelt werden, nachdem sich alle urologischen Kliniken an der Dokumentation beteiligt hatten (1). In München wurden 1988 40 und 1989 41 Neuerkrankungen oder zirka 7,1 je 100 000 Männer registriert. Als klinisch-epidemiologische Kenngröße ergab sich für das Seminom ein Anteil von 47 Prozent bei einem Altersmittelwert von 37 Jahren, für Teratome 41 Prozent und 29 Jahre sowie für Mischtumoren 12 Prozent und 34 Jahre.

Die Mortalitätszahlen in München stimmen sehr gut mit den Erwartungswerten überein, wie sie sich aus Literaturdaten ergeben. Aufgrund der Versorgungssituation und der Erfahrung mit der Dokumentation ist eine Inzidenz von 7,1 als unterste Grenze zu werten (fünf Patienten zusätzlich würde eine Zunahme auf 7,8 bedeuten und die durchschnittliche Überlebensrate beim Teratom rechnerisch auf zirka 90 Prozent anheben, Tabelle 3 Spalte 1; die Unvollständigkeit der bisherigen Erfassung ist bekannt).

Wenn die Zahlen nach 1979 plausibel erscheinen, wie ist es vor

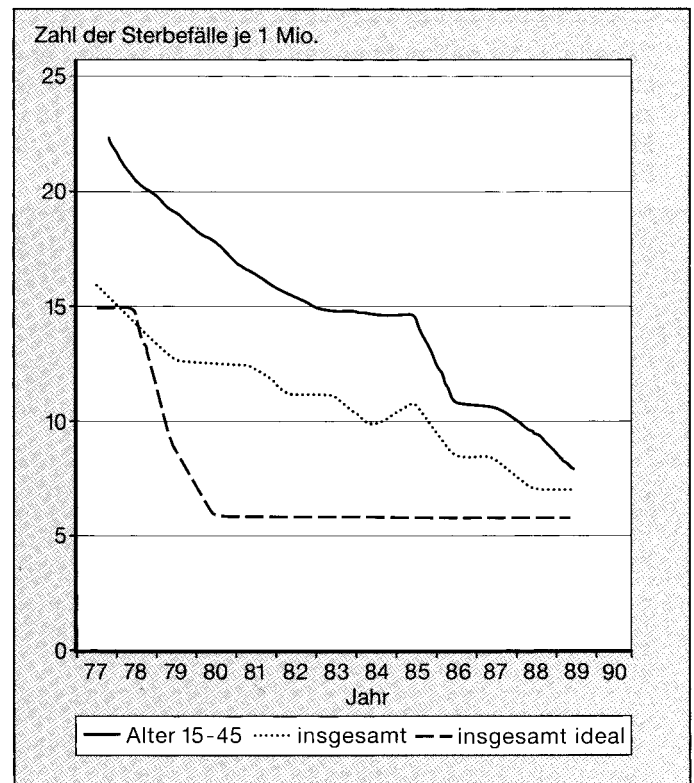


Abbildung 2: Rückgang der Zahl der Sterbefälle am Hodentumor in der Bundesrepublik von 1977 bis 1989. — = Zahl der Sterbefälle (je 1 Million) im Alter von 15 bis 45 Jahren, bezogen auf die Zahl der Männer in diesem Altersintervall (siehe Tabelle 1, Fallzahlen der Bundesrepublik in Klammern). ... = Gesamtzahl der Sterbefälle (je 1 Million), bezogen auf die jeweils durchschnittliche männliche Bevölkerung. --- = Idealer Rückgang der Mortalität bei einer breiten Anwendung von Cis-Platin nach der Zulassung 1979 auf ca. 170 Sterbefälle jährlich (Annahme von Tabelle 3, Spalte 3). - Die Differenz zwischen gestrichelter und gepunkteter Linie beschreibt die mögliche Exzeßmortalität.

1979? Für die Erklärung der Veränderung von 10,5 auf 3,7 Sterbefälle (Tabelle 2) sei zuerst angenommen, daß sich die Inzidenzen nicht sprunghaft 1979 veränderten. Dies bedeutet, daß sich in obiger Gleichung für die Zahl der Sterbefälle nur die Sterbewahrscheinlichkeit für Teratome ( $q_T$ ) 1979 geändert hat. Aus der Änderung von S folgt damit eine Reduktion von  $q_T$  von 55 Prozent vor 1979 auf 15 Prozent nach 1979.

Eine durchschnittliche Sterbewahrscheinlichkeit von 50 Prozent für Nicht-Seminome vor 1979 erscheint etwas zu gering. In der Lite-

Tabelle 3: Modellrechnungen (1) bis (6) zu den beobachteten Sterbezahlen der amtlichen Todesursachenstatistik. Ein Seminom-Teratome-Verhältnis von 1:1 und Überlebenswahrscheinlichkeiten von 95 Prozent beziehungsweise 85 Prozent sind vielfach belegt. In (1) wurden 40/41 Neuerkrankungen 1988/89 in der Stadt München beobachtet. Die Inzidenzraten von (2-6) sind Modellannahmen – (Einwohner männlich München/BRD in Mio. 0,574/29,32)

	München 1979-89 (1)	BRD 1979-89 (2)	BRD 1979-89 (3)	BRD 1973-78 (4)	München 1979-89 (5)	München 1973-78 (6)
Inzidenz je 10 <sup>5</sup> (geschätzt, *beobachtet)	7,1*	6,8	5,8	5,8	7,8	6,8
Neuerkrankungen n	41*	1990	1700	1700	45	39
50% Seminome Überlebenswahrscheinlichkeit in % (konstant 95%)	95	95	95	95	95	95
50% Teratome Überlebenswahrscheinlichkeit in %	85	85	85	50	90	50
Sterbefälle seminombedingt	1,0	50	43	43	1,1	0,98
Sterbefälle teratombedingt	3,0	149	127	425	2,3	9,75
Sterbefälle insgesamt (geschätzt)	4,1	199	170	467	3,4	10,0
Sterbefälle insgesamt (beobachtet, Mittelwert)	3,7	299 (213 <sup>+</sup> )	299 (213 <sup>+</sup> )	434	3,7	10,5
* 1989 in München beobachtet, + 213 Sterbefälle 1989 in der BRD registriert)						

ratur schwanken zwar die Ergebnisse von 30 bis 60 Prozent in Abhängigkeit von der Verteilung der Stadien, der Histologie, dem Umfang der Lymphadenektomie und dem zunehmenden Einsatz der Chemotherapie (4, 5, 17, 19, 22, 28, 29). Aber der Grund könnte auch einfach in der Annahme einer konstanten Inzidenz liegen. Denn weltweit wird ein stetiger Anstieg der Inzidenz des Hodentumors beobachtet (zum Beispiel Skandinavische Register, Dänemark, England, Saarland; 9, 12, 18, 33). Werden deshalb für die Zeit vor 1979 5,8 Neuerkrankungen und 50 Prozent Seminome (1, 14, 26, 27) mit 95 Prozent Überlebenswahrscheinlichkeit für München angenommen, so ergibt sich eine durchschnittliche Überlebenswahrscheinlichkeit bei Teratomen von zirka 45 Prozent (Tabelle 3, Spalte 4).

Wie sind nun die Daten für die Bundesrepublik zu interpretieren?

Wird für die Zeit nach 1979 von 211 Sterbefällen, das heißt von dem Durchschnitt der letzten beiden Jahre, ausgegangen und werden zusätzlich 50 Prozent Seminome und die anerkannten Überlebenswahrscheinlichkeiten angenommen, so ergäben sie 2100 Neuerkrankungen oder 7,1 je 100 000 für die Bundesrepublik. Diese Größenordnung würde wiederum zu Widersprüchen für die Zeit vor 1979 führen beziehungsweise durch eine starke Zunahme der Inzidenz nach 1979 plausibel werden.

Eine Reihe von Beobachtungen belegen nun eine höhere Inzidenz in städtischen Regionen, zum Teil wird auch ein Anstieg der Inzidenz mit der sozialen Schicht aufgezeigt (7, 9, 15, 23, 25). Bei einer Inzidenz von 5,8 beziehungsweise 1700 Neuerkrankungen für die Bundesrepublik würden sich zirka 170 Sterbefälle jährlich ergeben, in Übereinstim-

mung mit den Modellrechnungen I und II (Tabelle 3, Spalte 3).

Unterschiedliche Inzidenzen zwischen 1975 und 1988 und zwischen Stadt und Land sind mit der Literatur vereinbar. Sie lassen die Veränderung der Mortalitätszahlen der Bundesrepublik plausibel erscheinen. Mit unterschiedlichen Annahmen variieren zwar die Ergebnisse etwas, aber die in Tabelle 1 beziehungsweise der Abbildung durch den langsamen Rückgang dargelegte Exzeßmortalität wird dadurch nicht erklärbar.

## Diskussion

Erstmals wurde in einer Studie zwischen 1974 bis 1976 bei 50 Patienten mit metastasierten Hodentumoren eine Überlebensrate von 85 Prozent erreicht (10). Die Mortalitätsdaten der Bundesrepublik stützen in

Verbindung mit gesicherten Überlebensraten die Hypothese, daß diese 1977 erstmalig publizierte und mit der Cis-Platin-Zulassung 1979 in der BRD verfügbare Therapie zu einer Exzeßmortalität geführt hat. Theoretisch wäre bei einer breiten sofortigen Anwendung wegen der Wirksamkeit bei Primär- und Rezidivtherapie ein nahezu sprunghafter Rückgang der Mortalität spätestens 1980 möglich gewesen. Diese Hypothese wurde zum einen durch den Vergleich der Mortalitätsdaten der Stadt München mit denen der Bundesrepublik begründet. Insbesondere läßt sich aber die gleiche Behauptung auch mit den nach 1977 anerkannten Therapieergebnissen errechnen und belegen. Es gibt keine andere schlüssige Begründung für den zeitlichen Verlauf der Mortalität. Selbst die bisher niedrigste Zahl der Sterbefälle im Jahr 1988 mit 209 erscheint noch zu hoch.

In bedeutenden Zeitschriften wurden die Erfolge der innovativen Therapie beschrieben (11, 21), über eine NIH-Konferenz wurden die Fortschritte propagiert (3). Unter der Rubrik Medical Progress endete ein Übersichtsartikel im New England Journal of Medicine 1979 mit folgenden Sätzen: „Testicular tumors are among the most curable of cancers in human beings; in some series, the longterm survival rates now exceed 90 per cent for both seminomas and nonseminomatous tumors. It is important that the causes of failure be analyzed carefully in any patient who dies of testicular cancer. Even higher cure rates may be possible“ (11).

Eine dänische Hodentumorstudie, in die von 1976 bis 1980 1058 Patienten aufgenommen wurden, erreichte bei Seminomen 96 Prozent und bei nicht seminomatösen Tumoren noch 80 Prozent. Dabei wurde erst im März 1979 die neue Therapie verbindlich (16, 27). Einen solchen Rückgang zeigt die Mortalitätsstatistik der Stadt München. In der Bundesrepublik sank die Mortalität von 1979 bis 1981 jedoch nur um etwa 15 Prozent, was auf einen Einsatz der innovativen Therapie in vier bis sechs großen Zentren schließen läßt (13). Eine Ausschöpfung der therapeu-

tischen Möglichkeiten scheint auch 1989 noch nicht erreicht zu sein, auch wenn die Gründe mehr bei der Nachsorge als bei der Primärtherapie zu suchen sein dürften (6). Trifft diese Aussage zu, daß das Gesundheitssystem in der Bundesrepublik auf eine so markante Innovation sehr verzögert reagiert, so stellen sich unter anderen zwei Fragen:

① Wie können innovative Ansätze effektiver im Sinne eines zügigen Wissenstransfers propagiert werden?

② Gibt es Möglichkeiten, den Erfolg der Wissensverbreitung zu messen?

Zur ersten Frage sind am Beispiel des Hodentumors die histologische Vielfalt, die notwendige interdisziplinäre Kooperation und die Seltenheit der Erkrankung als zusätzliche Hürde für eine schnelle Umsetzung hervorzuheben. Auch wenn es sich hier um einen dramatischen Effekt handelt, so gibt es zum Beispiel allein in der Onkologie auf vielen Ebenen innovative Ansätze im diagnostischen Bereich, bei der Therapie etwa durch Rücknahme der Radikalität von Therapiemaßnahmen oder bei der Nachsorge durch risikoadaptierte Strategien. Einer sofortigen Umsetzung sind praktische Grenzen gesetzt, die aber beeinflussbar sind. Die modernen multimodalen Therapiekonzepte werden heute in gemeinsamen Konferenzen, zum Beispiel der AIO oder der AUO (Arbeitskreise internistischer/urologischer Onkologie) vorgestellt und diskutiert.

Aus der Sicht des Arztes stellt sich aber bei der bekannten Innovationsflut in der Medizin insbesondere bei seltenen Ereignissen das Problem, sich in der konkreten Entscheidungssituation über Neuerungen informieren zu können. Da sich vergleichbare Fragen für nahezu jede ärztliche Entscheidung stellen, ist eine stärkere Zentralisierung der Versorgung kein gangbarer Lösungsweg. Chancen bietet die moderne Informationstechnologie, wenn sie zum Beispiel von den Fachgesellschaften gezielt genutzt wird. Die notwendigen Entwicklungen finden aber nur unzureichende Unterstützung und kommen deshalb zu langsam voran.

Die zweite Frage ist problemabhängig unterschiedlich zu beantworten. Schlägt sich eine Innovation in der Mortalitätsstatistik nieder, so ist, wie hier gezeigt, ein Qualitätsmonitoring mit Routinedaten durchaus möglich und notwendig. Die härteste Maßzahl in der Medizin ist die Mortalität. Es ist ein Anachronismus, daß in der Bundesrepublik als wohl einzigen entwickeltem Land eine aufwendige Todesursachenstatistik geführt wird, die Daten verfügbar sind, aber eine Nutzung für die Gesundheit der Bevölkerung rechtlich unterbunden ist. Der Zugang zur Todesursachenstatistik kann zwar nicht beliebig frei sein. Aber es ist notwendig, jährlich die Daten regional wissenschaftlich auf Trends, Auffälligkeiten analysieren zu lassen, um Fragen zu stellen, die die Gesundheit der Bevölkerung betreffen. Dies wäre eine Aufgabe einer auf die öffentliche Gesundheit ausgerichteten Epidemiologie (30). Aufgrund der Rechtslage kann zum Beispiel keine Gesundheitsbehörde einer Großstadt der Frage nachgehen, wer an was in welchem Alter in einem Stadtbezirk stirbt. Vor 100 oder 150 Jahren war man diesbezüglich weiter.

Die Analyse der verfügbaren Mortalitätsdaten ist der erste Schritt. Auf diesem könnten zum Beispiel für Krebserkrankungen bevölkerungsbezogene Register aufsetzen, wie sie vom Bundesgesundheitsamt (BGA) in einer aufwendigen Sekundärpublikation gefordert werden (24). Solche Register müssen aber eine Versorgungsnähe bewahren, klinisch-epidemiologische Ergebnisse verfolgen, um Veränderungen sensibel registrieren und kompetent beurteilen zu können. Die Feststellung des BGA zum Hodentumor, daß in dem hier beschriebenen Zeitraum die Inzidenz leicht zunimmt und die Mortalität abnimmt, zeigt eine gewisse Distanz zur Versorgung. Notwendig ist die detaillierte Erfassung der Histologie, der postoperativen Stadien und wichtiger Tumormarker. Gerade beim Hodentumor sind klinisch-epidemiologische Fakten besonders wichtig, weil für eine optimale Therapie sehr verschiedene, von den Primärbefunden abhängige Versorgungswege eingeschlagen werden müssen.

Neben dieser Auswertung verfügbarer Daten zur Kontrolle der Veränderung des Gesundheitsstatus der Bevölkerung sind auch Lösungen im Einzelfall überfällig, wie es beispielsweise im Sozialgesetzbuch V §§ 136, 137 mit dem Stichwort Qualitätskontrolle im Einzelfall gefordert wird. Auch heute ist es einem Arzt oder einer Klinik in der Bundesrepublik noch nicht möglich, im Einzelfall die Todesursache oder zumindest den zuletzt behandelnden Arzt über die Todesbescheinigung vom Staat zu erfahren, auch wenn für aufwendige Therapien die Verantwortung nachgewiesen, ja das Einverständnis des Patienten, an einer Studie teilzunehmen, vorgelegt werden kann. Solche Hürden motivieren nicht zur Langzeitqualitätskontrolle mit der Konsequenz, daß wissenschaftliche Beiträge zu aktuellen Versorgungsfragen aus der Bundesrepublik in der Literatur sehr selten zu finden sind.

Diese Ansätze zeigen, daß neben der Therapieforschung mit randomisierten Studien die bevölkerungsbezogene Evaluationsforschung zur Effektivität und Qualität der anerkannten Interventionen entscheidend auszubauen ist. Die Nutzung und Verknüpfung verfügbarer Daten, ihre regionale Analyse und regionale Vergleiche sind ein Ansatz für Outcome-Bewertungen (35). Eine solche Förderung der öffentlichen Gesundheit ist, wie beispielhaft aufgezeigt wurde, von großem Allgemeininteresse. Eine adäquate Nutzung verfügbarer Daten erfordert aber eine entsprechende Interpretation bestehender Datenschutzgesetze.

Für kritisch konstruktive Anregungen sind wir Prof. J. Michaelis, Mainz, Prof. J. Sökeland, Dortmund, und Prof. K. Überla, München, zu Dank verpflichtet.

#### Literatur

- Altwein, J. E.; Chaussy, Ch.; Hartung, R.; Hofstetter, A.; Praetorius, G. M.; Rothenberger, K.; Schilling, A.: Hodenkarzinome 1988, interner Auswertungsbereich des Tumorregisters München 1990
- Anderson, T.; Javadpour, N.; Schilsky, R., et al.: Chemotherapy for Testicular Cancer: Current Status of the National Cancer Institute Combined Modality Trial. *Cancer Treatment Reports* 63 (1979) 1687
- Anderson, T.; Waldmann, T. A.; Javadpour, N.; Glatstein, E.: Testicular Germ-Cell Neoplasms: Recent Advances in Diagnosis and Therapy. *Ann. intern. Med.* 90 (1979) 373
- Bradfield, J. S.; Hagen, R. O.; Ytredal, D. O.: Carcinoma of the Testis: An Analysis of 104 Patients with Germinal Tumors of the Testis other than Seminoma. *Cancer* 31 (1973) 633
- Chapman, R. H.; Blandy, J. P., et al.: Identification of a Favourable Group of Teratomas. *Proc. Roy. Soc. Med.* 66 (1973) 1045
- Clemm, Ch.; Sauer, H.; Hartenstein, R.: Behandlung nichtseminomatöser Hodentumoren im Stadium I-IIb. *Dtsch. med. Wschr.* 114 (1989) 1276
- Clemmesen, I.: Statistical Studies in malignant neoplasms V, Trends and Risk, Denmark 1943-1977. *Suppl. 261, Acta Path. Microbiol. Scand.* 1977
- Dahl, O.: Testicular Carcinoma: A curable malignancy. *Acta Radiol. Oncol.* 24 (1985) 3
- Davies, J. M.: Testicular Cancer in England and Wales: Some Epidemiological Aspects. *Lancet* I (1981) 928
- Einhorn, L. H.; Donohue, J.: Cis-Diamminedichloroplatinum, Vinblastine and Bleomycin Combination Chemotherapy in Disseminated Testicular Cancer. *Ann. intern. Med.* 87 (1977) 293
- Fraleigh, E. E.; Lange, P. H.; Kennedy, B. J.: Germ-Cell Testicular Cancer in Adults. *N. Engl. J. Med.* 301 (1979) 1420
- Hakulinen, T.; Andersen, A. A.; Malker, B., et al.: Trends in Cancer Incidence in the Nordic Countries. A Collaborative Study of the Five Nordic Cancer Registries. *The Nordic Cancer Registries, Helsinki* 1986
- Hartenstein, R.; Kaiser G., Sauer, J.: persönliche Mitteilungen (1990)
- Jacobsen, G. K.; Barlebo, H.; Olsen, J., et al.: Testicular Germ Cell Tumors in Denmark 1976-1980. *Acta Radiol. Oncol.* 23 (1984) 239
- Lipworth, L.; Dayan, A. D.: Rural Preponderance of Seminoma of the Testis. *Cancer* 23 (1969) 1119
- Maase, H.; Engelholm, S. A.; Rorth, M., et al.: Non-Seminomatous Testicular Germ Cell Tumors in Denmark 1976-1980. *Acta Radiol. Oncol.* 23 (1984) 255
- Maier, J. G.; Sulak, M. H.: Radiation Therapy in Malignant Testis Tumors. *Cancer* 32 (1973) 1217
- Muir, C.; Waterhouse, J.; Mock, T., et al.: Cancer Incidence in five Continents V, IARC, Lyon (1987)
- Paulson, D. F.; Einhorn, L.; Peckham, M.; Williams, S. D.: Cancer of the Testis. In: Hrsg.: Devita, V. T.; Hellman, S.; Rosenberg, S. A.: *Cancer, Principles and practice of oncology*. Lippincott, Washington 1982
- Peckham, M.: Testicular Cancer. *Acta Oncol.* 27 (1988) 439
- Peckham, M. J.; Barrett, A.; McElwain, T. J.; Hendry, W. F.: Combined Management of Malignant Teratoma of the Testis. *Lancet* II (1979) 267
- Quivey, J. M.; Fu, K. K., et al.: Malignant Tumors of the Testis: Analysis of Treatment Results and Sites and Causes of Failure. *Cancer* 39 (1977) 1247
- Ross, R. K.; McCurtis, J. W.; Henderson, B. E., et al.: Descriptive Epidemiology of Testicular and Prostatic Cancer in Los Angeles. *Br. J. Cancer* 39 (1979) 284
- Schön, D.; Bertz, J.; Hoffmeister, H.: Bevölkerungsbezogene Krebsregister in der Bundesrepublik Deutschland, Band 2. MMV Medizin Verlag München (1989)
- Schottenfeld, D.; Warshauer, M. E.; Sherlock, S., et al.: The Epidemiology of Testicular Cancer in Young Adults. *Am. J. Epidemiol.* 112 (1980) 232
- Schottenfeld, D.; Warshauer, M. E.: Testis. In: Hrsg.: Schottenfeld, D.; Fraumeni, J.: *Cancer Epidemiology and Prevention*. Philadelphia (1982)
- Schultz, H. P.; Maase, H.; Rorth, M., et al.: Testicular Seminoma in Denmark 1976-1980, Results of Treatment. *Acta Radiol. Oncol.* 23 (1984) 263
- Skinner, D. G.; Leadbetter, W. F.: The Surgical Management of Testis Tumors. *J. Urol.* 106 (1971) 84
- Skinner, D. G.: Non-Seminomatous Testis Tumors: A Plan of Management based on 96 Patients to improve Survival in all Stages by combined Therapeutic Modalities. *J. Urol.* 115 (1976) 65
- Susser, M.: Epidemiology Today: A Thought-Tormented World. *Intern. J. Epidemiol.* 18 (1989) 481
- Willich, N.; Wendt, Th.; Rohloff, R., et al.: Zur Strahlentherapie des Seminoms: kleinvolumige Bestrahlung im Stadium  $p_1T_1N_0M_0$ -prophylaktische Mediastinalbestrahlung, Strahlentherapie und Onkologie 162 (1986) 735
- Stat. Bundesamt Wiesbaden: Gesundheitswesen Fachserie 12, Reihe 4, Todesursachen (erscheint jährlich). Kohlhammer, Stuttgart (1990)
- Stat. Amt des Saarlandes: Morbidität und Mortalität an bösartigen Neubildungen im Saarland (erscheint jährlich und persönliche Mitteilung, H. Ziegler (1990)
- Stat. Landesamt Bayern: Todesursachen der Stadt München (jährlich verfügbar, persönliche Mitteilung, H. Kraus) (1990)
- Epstein, A. M.: The outcomes movement - will it get us where we want to go? *N. Engl. J. Med.* 323 (1990) 266

#### Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. rer. biol. hum.  
Dieter Hölzel  
Klinikum Großhadern/IBE  
Marchioninistraße 15  
W-8000 München 70  
Prof. Dr. med. Jens E. Altwein  
Urologische Abteilung  
Krankenhaus der Barmherzigen  
Brüder  
Romanstraße 93  
W-8000 München 19