



Die Beurteilung von Medizin-Effekten mit Lebensqualität und QALY

Autoren:

Michel Romanens; MD, Vascular Risk Foundation, Stiftung für Fairness im Gesundheitswesen / Verein Ethik und Medizin Schweiz

Flavian Kurth, Sekretär, Stiftung für Fairness im Gesundheitswesen / Verein Ethik und Medizin Schweiz

Ansgar Adams; MD, B.A.D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH, Koblenz, Germany

Edward Schober; MD, PhD, Private Practice, Lützelflüh, Switzerland, Stiftung für Fairness im Gesundheitswesen / Verein Ethik und Medizin Schweiz

Warmuth Walter; PhD, Gesundheitsforen Leipzig, Germany, Stiftung für Fairness im Gesundheitswesen / Verein Ethik und Medizin Schweiz

....

Adresse für Korrespondenz:

Dr. med. Michel Romanens

Spitalstr. 9, 4600 Olten

michel.romanens@hin.ch

Auftraggeber: Stiftung für Fairness im Gesundheitswesen

Zusammenfassung:

Hintergrund:

Das biomedizinische Modell des Menschen erfährt eine zunehmende Prüfung durch psychosoziale Qualitätsindikatoren. Diese werden bei der Bezahlung von Leistungen in der Medizin verwendet (Health Technology Assessment). Insbesondere gewinnen Lebensqualität und die Lebensqualität über die Zeit (QALY) zunehmend an Bedeutung, obwohl die Prüfqualität dieser Indikatoren zweifelhaft ist.

Methode:

Berechnung von Kosten / QALY mit der Methode des Swiss Medical Boards im Statin-Bericht. Benutzung eines alternativen Modells der QALY-Berechnungen. Zusätzlicher Einbezug von Kosten pro Todesfall (Value of a statistical life VSL) und indirekte (soziale) Kosten vermeidbarer kardiovaskulärer Ereignisse.

Ergebnis:

Die Kosteneffektivität für Statine ist in der Primärversorgung ab einem Risiko für Herz- und Hirnschlag von rund 7% in 10 Jahren gegeben. Unter Einbezug von VSL besteht ein sehr hoher return-on-investment (um -271'000 und -984'000 Fr pro QALY).

Schlussfolgerungen:

Eine kritische Haltung von Stakeholdern gegenüber den Ergebnissen von Kosteneffektivität aus psychosozialen Qualitätsindikatoren sowie eine verbesserte Grundlagenforschung unter Einbezug von VSL und sozialen Kosten sind notwendig.

Einleitung:

Medizinische Indikationsentscheide erfolgen anhand medizinischen Wissens aus der Mikroebene der Patientenpräsentation heraus. Mit der Therapie wird ein Effekt erwartet, und im Verlauf können positive und negative Effekte erfasst werden (objektivierbare Qualitätskontrolle). Variablen, die medizinische Behandlungs-Effekte erfassen, sind messbar und reproduzierbar und helfen der Medizin, sich weiterzuentwickeln. Damit wird die Objektivierbarkeit medizinischer Massnahmen garantiert, und daran können auch objektiv Effekte und Qualität medizinischer Behandlungen erfasst werden.

In Anbetracht der hohen Kosten des Gesundheitswesens fordern Spitalleitungen und Politik zunehmend die Feststellung der medizinischen Effekte auf die Lebensqualität. Das Bundesamt für Statistik definiert 13 Variablen, welche die Dimension der Lebensqualität beeinflussen: Einkommen und Arbeit, Wohnsituation, Gesundheit, Bildung, Qualität der Umwelt, persönliche Sicherheit, Bürgerbeteiligung, Work-Life-Balance, Infrastruktur und Dienstleistungen, Mobilität, Kultur und Freizeit (1). Jede dieser 13 Variablen hat nochmals zahlreiche Untervariablen, z.B. Gesundheit → Depression / Schmerzen usw. Die Zahl der Variablen, welche die Lebensqualität beeinflussen können, ist somit hoch (geschätzt 200 oder mehr). Bei der Erfragung der Lebensqualität stellt jede einzelne dieser Variablen einen möglichen Confounder dar. Erfragt man die Lebensqualität nach einer aortokoronaren Bypass-Operation, können somit über 200 Gründe die Lebensqualität beeinflussen, womit die beobachteten Antworten zur Lebensqualität einem substantiellen Confounding Bias ausgesetzt sind. Weitere Probleme entstehen durch die Subjektivität der Wahrnehmung von Lebensqualität sowie eine Verzerrung von retrospektiven Nutzeneinschätzungen durch einen Recall Bias (2).

Die Gesundheitsökonomie entwickelte das QALY-Konzept, welches der Lebensqualität (Utility) die zeitliche Dimension zufügte (3). So entspricht der Verlust an Lebensqualität von 0.20 Punkten oder 20% (auf der Skala von 0.00 bis 1.00) über 2 Jahre einem Verlust von $0.2 \times 2 = 0.4$ QALY (40% weniger Lebensqualität), während der Tod mit 0.00 QALY beziffert wird (also Verlust von 1.00 auf 0.00 QALY = 1 QALY). Demnach ist der Verlust von $0.2 \times 5 = 1$ QALY einem Todesfall gleichzusetzen. Führt andererseits eine Krebstherapie zu einer Verlängerung des Lebens um ein Jahr, ohne dass die Lebensqualität verbessert wird, resultieren $0.00 \times 1 = 0.00$ QALY. In diesem Fall wird die Lebensdauer als medizinischer Effekt in den QALY nicht abgebildet.

Die Gewichtung der Lebensqualität erfolgt in den Standardmodellen der Gesundheitsökonomie mit einer multiplikativen Berechnung, wobei Lebenszeit und Lebensqualität gleich gewichtet werden. Ein Jahr Lebenszeit mit optimaler Lebensqualität entspricht 1 QALY. In der multiplikativen Berechnung folgen auf 2 Jahre 2 QALY in optimaler

Lebenszeit, also 4 QALY (2 Jahre x 2 QALY). Die mengenmässige Gleichsetzung von Lebenszeit und Lebensqualität ist allerdings nicht ohne weiteres nachvollziehbar und auch ethisch problematisch, da ein Lebensjahr ohne Zunahme der Lebensqualität in der QALY-Methode als «zero QALY» einfließt. QALY erfüllen damit die Vorgaben der utilitaristischen Ethik, welche Lebensqualität maximiert, unter Umständen auf Kosten des Lebens entsprechend den Annahmen des Präferenz-Utilitarismus nach Singer (4).

Während Lebenszeit direkt messbar ist, ist Lebensqualität nur über zahlreiche Umwege messbar und zudem durch subjektive Aussagen, Möglichkeit der Manipulation oder Tagesabhängigkeit (geringe Reproduzierbarkeit) verfälscht und in der QALY-Formel mathematisch überdies nicht direkt vergleichbar (5). Um die Überbewertung der Lebensqualität aus der QALY-Berechnung abzumildern und die Vergleichbarkeit von Lebenszeit und Lebensqualität zu ermöglichen, schlug Prieto in einem neuen Modell zur Quantifizierung von QALY als Lebensqualität (5) vor, den Lebensweg über die Zeit (x-Achse) und die Qualität (y-Achse) als zurückgelegte Entfernung anhand des Pythagoreischen Theorems zu berechnen (Wurzel aus $[x^2+y^2]$ (Methode der komplexen Zahlen). Um daraus die QALY zu berechnen, muss das Ergebnis für die QALY aufgelöst werden (geteilt durch 1.4142). Obigem Beispiel folgend berechnet die Formel ein Jahr Verlust von 20% Lebensqualität Wurzel aus $[1^2+0.8^2=1.64=1.2806]/1.4142=1.000-0.9055=0.0945$. Auf zwei Jahre berechnet resultiert dann nicht ein Verlust an Lebensqualität von 40% sondern von $2 \times 9.45\%=18.9\%$. Setzt man in der Formel 0.00 für Lebensqualität ein, resultieren minimale QALY von 0.7071. Dies bedeutet, dass durch massive Verluste an Lebensqualität die Lebenszeit im Ergebnis abgebildet bleibt, Lebenszeit wird gegenüber Lebensqualität mathematisch aufgewertet.

Medizinische Effekte haben zusätzlich Auswirkungen auf das Überleben, im Todesfall werden Kosten von 4'000'000 \$ für den Wert des statistischen Lebens (VSL) angeführt (6), welche in der Formel des SMB mit 8'500 Fr. angegeben werden. Im Statin-Bericht des Swiss Medical Boards (SMB) fehlen neben adäquater Monetarisierung des VSL auch die indirekten Kosten von vermeidbaren Krankheiten wie Herzinfarkt und Hirnschlag, z.B. betreffend Verlust der Arbeit, Entwicklung einer Depression oder invalidisierender Effekte, wie wir anhand einer Kohortenstudie in einer Schätzung einberechnet haben (7).

In der vorliegenden Arbeit untersuchen wir deshalb am Beispiel des Statin Berichts des Swiss Medical Boards (8) den Effekt von multiplikativen und von Utility-QALY Transformationen auf Kosteneffektivität mit und ohne Berücksichtigung von VSL und indirekten Kosten. Der medizinische Effekt der Statin-Therapie wird dabei für 5 Jahre und für 10 Jahre berechnet und für niedriges, intermediär erhöhtes und hohes kardiovaskuläres Risiko berechnet. Erwartungsgemäss wird durch die Utility-QALY Transformationen die Kosteneffektivität gesenkt.

Methode:

Das SMB berechnet in seinem Statin-Bericht für den vermeidbaren kardiovaskulären Todesfall 1 QALY und für eine überlebtes kardiovaskuläres Ereignis (Herz- oder Hirnschlag) Verlust von 0.2 Verlust an Lebensqualität. Gemäss SMB sollen pro einem tödlichem Ereignis 4.5 nicht tödliche kardiovaskuläre Ereignisse auftreten. Der Effekt der Statinbehandlung wird betreffend eine relative Risikoreduktion von 22% (RRR) berechnet, entsprechend einer Senkung des LDL Cholesterins von 1.0 mmol/l. Die Behandlungs- und Monitoringkosten werden mit 470 Fr. pro Jahr angegeben. Es wird ferner vereinfachend angenommen, dass alle Ereignisse nach der Hälfte der Beobachtungszeit erfolgen (also in 5 Jahren nach 2.5 Jahren bzw. in 10 Jahren nach 5 Jahren), ferner wird auf eine Diskontierung und auf eine Sensitivitätsanalyse jenseits der Risikokategorien verzichtet. Die Kosten pro Todesfall werden mit 8'500 Fr. beziffert, die nicht-tödlichen Ereigniskosten mit 25'000 Fr. im ersten Jahr und mit 8'000 Fr. in den verbleibenden Jahren.

Utility-QALY Transformationen nach Prieto werden zum Vergleich berechnet, jedoch nur für nicht-tödliche kardiovaskuläre Ereignisse.

In der Sensitivitätsanalyse werden für VSL anstelle von 8'500 Fr. 4'000'000 Fr. eingesetzt (6) und die medizinischen Kosten beim Überleben eines Ereignisses verdoppelt, als Schätzung für die indirekten (sozialen) Kosten (9).

Resultate

Im Grund-Modell des SMB (base case) wird bei 1'000 mit Statinen behandelten Personen eine LDL Senkung von 1.0 mmol/l erwartet und bei den behandelten Personen würden 2 Todesfälle und 9 nicht-tödliche kardiovaskuläre Ereignisse über 5 Jahre auftreten. Daraus lässt sich mittels bekannter relativer Risikoreduktion von 22% mit Statinen pro 1 mmol/l LDL Senkung das base-case Risiko berechnen. Es betrug 5% für tödliche und nicht tödliche kardiovaskuläre Ereignisse für 5 Jahre. Die Kosten pro QALY werden bei dieser fiktiven Kohorte mit einem Risiko von 5% für kardiovaskuläre Ereignisse mit 210'279 Fr. beziffert. Unter Verwendung von transformierten QALY steigen diese Kosten pro QALY auf 280'657 Fr. an. Die Schwelle für Kosteneffektivität von 150'000 Fr. liegt mit der QALY-Methode für die Risikoschwelle in 5 Jahren bei 6.7% und in 10 Jahren bei 7.0%; und liegt bei 8.5% respektive 8.8% mit der QALY transformierten Methode.

Mit Einführung von VSL zu Kosten von 4'000'000 Fr. treten negative QALY mit Kosten von minus 630'037 Fr. auf. Mit der zusätzlichen Einführung der indirekten Kosten ergeben sich minus 665'089 Fr.

Je nach kardiovaskulärem Risiko können im Verlauf von 5 bzw. 10 Jahren 2 bis 16 kardiovaskuläre Todesfälle und 9 bis 72 nicht-tödliche kardiovaskuläre Ereignisse damit verhindert werden. Mit zunehmendem Risiko steigen die Statin-Effekte, erkennbar an der sinkenden NNT von 91 auf 11. Parallel dazu steigen die multiplikativen und die Utility-transformierten QALY an, wobei letztere immer niedriger sind. Mit Ausnahme der vom SMB kommunizierten Case-Base von 5% Risiko in 5 Jahren ist für alle höheren Risiken die Kosteneffektivitäts-Schwelle von 150'000 Fr. pro QALY erreicht. Unter Einbezug von 4'000'000 Fr. für ein statisches Lebensjahr (VSL) betragen die Kosten pro QALY Fr. - 630 037, -691 306, -815 378, -270 981, -355 127, -417 162, -984 263 und -412 089 (Tabelle 1). Vergleichbare Zahlen ergeben sich unter zusätzlichem Einbezug der geschätzten indirekten Kosten.

Diskussion

Das QALY Modell des SMB gewichtet in dreierlei Hinsicht viel zu sehr für Lebensqualität unter Vernachlässigung der Adjustierung für die Lebensdauer gemäss Prieto, unter Vernachlässigung des Werts von Leben (VSL) und unter Vernachlässigung der vermeidbaren indirekten (sozialen) Kosten. Da diese Art der Modellbildung jedoch weite Verbreitung gefunden hat (cost-utility analysis) und auch von den Behörden im Statin-Bericht des BAG ausdrücklich gewünscht wurde (10), werden gesellschaftlich relevante Effekte medizinischer Therapie (cost-benefit analysis) weitgehend oder komplett vernachlässigt, während die Lebensqualität übermässige Bedeutung gewinnt. Dies gilt besonders für lebensrettende präventive Massnahmen wie die Statinbehandlung.

Die Utility-QALY Transformationen zeigen eine Zunahme der Kosten pro QALY, wobei ungeachtet der QALY-Berechnungsmethode (multiplikativ versus komplexe Zahlen) die Schwelle für Kosteneffektivität von 150'000 Fr. ab einem Risiko von 5 Jahren bei 6.7% und in 10 Jahren bei 7.0% mit der QALY-Methode und bei 8.5% respektive 8.8% mit der QALY transformierten Methode erreicht wird. Gemäss Statin-Bericht SMB wäre die Schwelle für Kosteneffizienz bei eine Mortalitätsrisiko von 7.5% erreicht. Dies entspricht immer gemäss der SMB-Formel einem kardiovaskulären Risiko von 41.3% in 10 Jahren, womit der einmalig vom SMB korrigierte und massive Berechnungsfehler im korrigierten SMB Statin-Bericht persistiert.

Die Kosteneffektivität der LDL-Senkung um 1.0 mmol/l mit Statinen zu Tageskosten von 1.00 Fr. ist in der kardiovaskulären Primärprävention gesunder Personen somit gegeben. Dies steht auch im Einklang mit einem HTA-Bericht des Bundesamtes für Statistik (11) und belegt einmal mehr (12).

Der Paradigmenwechsel von objektiv messbaren medizinischen Effekten zu subjektivem Empfinden in Form der Lebensqualität als Qualitätsindikator ist seit mehreren Jahrzehnten eine Tatsache. Der Einfluss der Lebensqualität auf die Kosteneffektivität kann je nach Modell eine effektive medizinische Therapie als unwirksam erscheinen lassen (bezogen auf die Lebensqualität). Beispiel hierfür ist die Monetarisierung des Lebens (value of a statistical life VSL). In der Formel des SMB wird ein Todesfall-Ereignis mit 8'500 Fr. monetarisiert. Gemäss heutiger Literatur (6) würde ein VSL mit 4'000'000 Dollar monetarisiert. Setzt man diesen Wert in die SMB-Formel ein, so resultieren für alle kardiovaskulären Risiken negative QALYs zwischen -271'000 und -984'000 Fr pro QALY.

Bei überlebten kardiovaskulären Ereignissen werden die externen oder sozialen Kosten in den QALY-Modellen teils komplett vernachlässigt. In der Regel müssen die

medizinischen Kosten im Krankheitsfall verdoppelt werden, um die sozialen Kosten mit zu erfassen (13).

Die Erfolge des biomedizinischen Modells basieren auf ständiger Ursachenforschung. Beobachtungen im Rahmen psychosozialer Modelle wie Soziologie, Psychologie und Ökonomie waren zumindest in der Medizin bisher eher vergleichender Natur ohne relevanten Einbezug von wirksameren aber auch teureren Methoden der Ursachenforschung. Da die Lebensqualität durch zahlreiche Confounding Variablen beeinflusst wird, kann nicht erwartet werden, dass ihre Messung und Benutzung als Qualitätsindikator relevante Fortschritte in der Medizin begründen kann. Im Gegenteil besteht das Risiko der Verwirrung der Medizin durch psychosoziale Modelle mit hohen Folgekosten und Verletzung der gesetzlich vorgeschriebenen Wirksamkeits-, Zweckmässigkeits- und Wirtschaftlichkeits-Kriteriums und irreführenden Behauptungen zur Kosteneffizienz medizinischer Prävention, wie sich dies im Statin Bericht des SMB ereignet hat.

In einem preisgekrönten Beitrag von Christine Blome (14) wird die These vertreten, wonach was derzeit unter dem Begriff „gesundheits- bezogene Lebensqualität“ gemessen wird, nicht die tatsächlich erlebte Lebensqualität der Patienten ist. Gemessen wird vielmehr die erwartete Lebensqualität.

Die neusten Empfehlungen von «smarter medicine – Choosing Wisely Switzerland» rät auf der Basis einer Ärztebefragung: «Kein Testen und Neubehandeln von Dyslipidämien bei Personen über 75 Jahre in der Primärprävention.» (15,16) Herzinfarkt und Hirnschlag sollen ab diesem Alter also nicht mehr vorgebeugt werden. Es ist zu befürchten, dass der Statin-Bericht des SMB hier entsprechend Einfluss genommen hat.

Die Schweizerische Gesellschaft für Allgemeine Innere Medizin (SGAIM) geht sogar noch darüber hinaus und rät, diese Patientengruppe auch dann nicht mehr unbedingt präventiv zu behandeln, wenn bereits ein kardiovaskuläres Ereignis stattgefunden hat: «Bei Patienten mit Herz-Kreislauf-Krankheiten und insbesondere nach Herzinfarkten sollte nach ausführlicher Information gemeinsam mit den Patienten entschieden werden, ob der Einsatz von Statinen gerechtfertigt ist.» Eine solche Empfehlung zur Behandlungsverweigerung ist weder Patientinnen und Patienten zu vermitteln, noch ist sie mit dem gesetzlich vorgegebenen Versorgungsauftrag zu vereinbaren. Prof. Kieser hat für den VEMS in diesem Zusammenhang bereits im Mai 2015 ein Rechtsgutachten erstellt (17). Auch die rechtliche Sachlage ist also klar.

Die Kosten des Gesundheitswesens bereiten seit geraumer Zeit Sorgen. Die effektive Finanzierbarkeit des Gesundheitswesens mit Zeithorizont 2040 und 2060 ist u.a. abhängig von der Anzahl Krankheiten wie Demenz, Krebs, obstruktive Lungenkrankheiten, Arthrose, koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz, zerebrovaskuläre Erkrankungen, Depressionen, Diabetes und Rückenschmerzen. Eine kürzlich publizierte Studie kommt dabei zu

alarmierenden Projektionen für Deutschland im Jahr 2040 und 2060 [5] mit Zunahme der Prävalenzen zwischen 16% (Depression) und 3,5% (Demenz). Unter der Voraussetzung der Kompressionstheorie [6] und einer konsequenten Prävention im Vergleich zu einer Vernachlässigung der Prävention und der Expansionstheorie von Krankheiten [7] ergeben die Markov-Projektionen für verschiedene Krankheiten folgende Prävalenzen (in Millionen Einwohner):

Krankheit	2018	Expansion 2060	Prävention 2060
Arthrose	11.1	17.1	11.8
Depression	10.3	11.1	7.3
Diabetes	9.2	11.0	7.3
Rückenschmerzen	23.5	30.3	22.7
Demenz	1.7	3.5	2.1
Kardiovaskulär*	12.4	21.1	13.2

* Herzschwäche, koronare Herzkrankheit, zerebrovaskuläre Krankheiten

Ausgehend von einer Bevölkerung von 83 Mio. müssten im Präventions-Szenario 2060 7.9 Mio. weniger Patientinnen wegen kardiovaskulären Erkrankungen behandelt werden (9.5% der Bevölkerung). Die Autoren kommen zu folgendem Schluss: «Die Lehre aus unserer Analyse ist klar: Im deutschen Gesundheitssystem zeichnet sich eine massive Fallbelastung ab, die nur durch eine wirksamere Prävention gemildert werden kann. Es ist sofortiges Handeln von Politik und Gesundheitsmanagern erforderlich, da sonst die Verbreitung von Volkskrankheiten aus Kapazitäts Gesichtspunkten unhaltbar wird.»

Während also die Medizin geeignete Antworten auf die Pandemie der kardiovaskulären Krankheiten erarbeitet und validiert hat, behauptet das SMB einen weitgehend fehlenden Nutzen von Statinen in der Grundversorgung. Dies wird massive Folgen auf die Krankheitsexpansion und Versorgungssicherheit haben.

Mit zunehmendem Alter steigt die Inzidenz der Morbidität zusammen mit den anfallenden Behandlungskosten. Lässt sich das Auftreten von Krankheiten komprimieren, also bis ins hohe Alter hinauszögern, könnten die Behandlungskosten gesenkt werden, da sie nur während einer kürzeren Zeit entstehen. Wird die Zeitspanne bis zum Erreichen eines Morbiditätsrisikos von beispielsweise 10 % auf 10 Jahre festgelegt und kann das Risiko durch geeignete Massnahmen auf 5 % reduziert werden, so beträgt die Zahl der erwarteten gesunden Jahre 20 Jahre (18).

Trotz der positiven Auswirkungen des medizinischen Fortschritts bot Ernest M. Grünberg in einem vierteljährlich erscheinenden Bericht von Milbank im Jahr 1977 eine negativere Perspektive (19). Grünberg argumentierte, dass die Fähigkeit der modernen Medizin, Krankheiten mit möglicher Todesfolge zu verhindern, aufgrund einer Ausweitung

der Krankheit negative Auswirkungen haben könnte, die er als „Erfolgsausfälle“ bezeichnete: Immer mehr „Überlebende“ würden von immer mehr Krankheiten betroffen sein (Ausweitung der Morbidität). Therapeutische Fortschritte in der modernen Medizin verhindern die Sterblichkeit durch vormals tödliche Krankheiten, mit der Folge, dass die Zahl nicht übertragbarer chronischer Krankheiten bei älteren Menschen steigt (20). Als Konsequenz wird ein größerer Anteil des Bruttoinlandsprodukts benötigt, um die steigenden Kosten von teilweise teureren Behandlungen zu decken, die einem größeren Teil der Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden (21–23). Höhere Kosten führen zu dem Vorschlag, therapeutische Interventionen zu rationieren, da diese beispielsweise aufgrund von „toxischen Preisen“ in der Pharmaindustrie finanziell nicht tragbar erscheinen (16,24,25).

Diese Lesart greift allerdings zu kurz. Durch innovative Medikamente werden in der Regel Behandlungs- und soziale Folgekosten eingespart, welche die Medikamentenpreise teilweise massiv übersteigen. Da die Erfolge der Pharmaindustrie allerdings die Behandlung von immer mehr zuvor kaum behandelbaren Krankheiten ermöglichen, steht diese für ihre Erfolge heute paradoxerweise am Pranger, und auch die Medizin ist in diesem Sinn gewissermaßen das Opfer ihres eigenen Erfolgs geworden.

Als weitere negative Aspekte der modernen Medizin werden iatrogene und pathogene Effekte (26) sowie die Ausweitung der medizinischen Indikationen von kurativen und palliativen Therapien und deren finanzielle Folgen (27) postuliert. Folgen sind nicht nur eine mangelnde Impfbereitschaft (28). Es besteht vor dem Hintergrund dieser Voreingenommenheit auch die Gefahr einer Tendenz zur Bagatellisierung der Sterbehilfe, unter Umständen dahingehend, dass diese die Palliativmedizin immer mehr ersetzt.

Solche Bewegungen sind mit dem utilitaristischen Standpunkt der Minimierung der „Verschwendung“ begrenzter Ressourcen vereinbar (29). Gleichzeitig kommt eine ökonomische Betrachtungsweise der Gesellschaft zum Tragen, wenn ein ökonomischer Wert der Produktivität eines Menschen in eine Entscheidung zum Verzicht auf teure Therapien auf Basis von qualitätsbereinigten Lebensjahren (QALY) geltend gemacht wird (30). QALY sind im internationalen wissenschaftlichen Diskurs umstritten; der VEMS hat hierzu einige Papiere erarbeitet, so etwa unser Papier «Rationierung, QALY und die mathematische Maschinerie» aus dem Jahr 2014 (31). „Warum ich hoffe, mit 75 zu sterben“, herausgegeben vom Bioethiker Ezechiel Emanuel, unterstreicht die Priorisierung wirtschaftlicher Werte in Bezug auf die Inanspruchnahme medizinischer Leistungen, die als zu kostspielig empfunden werden (32,33).

«Healing, surviving, or dying? – projecting the German future disease burden using a Markov illness-death model»: In dieser bereits erwähnten Markov Modell Studie (34) werden die fraglichen Prämissen auch wissenschaftlich aufgearbeitet. Entweder, so die entscheidende These, wir schaffen dank Prävention eine effektive Krankheitskompression

oder wir sind gezwungen, Modelle zu erfinden, wie das Leben zu verkürzen wäre, da sonst die Krankheitsexpansion tatsächlich eine massive Kostenzunahme nach sich ziehen würde.

Es versteht sich, dass es mit ärztlicher Ethik nicht vereinbar ist, aus obigen Modellen solche Schlüsse zu ziehen. Wir sollten uns aber keine Illusionen darüber machen, dass dies durchaus getan wird, wenn wie aktuell das gesellschaftliche Umfeld ganz offensichtlich darauf vorbereitet wird:

1. Alte Menschen sollen bei drohender Invalidität aufgrund künstlicher Intelligenz (crowd intelligence) auf lebenserhaltende Massnahmen verzichten (35).
2. Menschen sollen ab 65 einen Chip implantiert bekommen, der sie ab einem gewünschten Datum tötet, falls sie eine Demenz entwickeln (36,37)
3. Alte Menschen sind eine nicht akzeptierbare ökonomische Belastung für die Gesellschaft (38,39)
4. Die Altersgrenze 75 soll eine gesellschaftliche Norm werden für die Rationierung medizinischer Massnahmen (16)
5. Die Schwelle für den Alterssuizid soll gesenkt werden durch entsprechenden Druck auf alte Menschen [26]
6. Man soll im Alter auf Operationen und andere medizinische Therapien verzichten, und man soll auch auf Medikamente verzichten, die das gesunde Leben verlängern, wie in der STREAM-Studie aktuell doch tatsächlich untersucht wird (40).

Wie auch vom Bund erkannt, existiert eine positive Einschätzung der Situation, da Krankheiten bis knapp vor den natürlichen Tod hinausgezögert werden können (41). Diese Hypothese wurde 1980 von James Fries (42) erwogen und wurde kürzlich durch eine Kohortenstudie über 40 Jahre substanziell bestätigt: Personen mit einem günstigen Risikoprofil für Herz-Kreislauf-Erkrankungen hatten eine absolute Kompression der Gesamtmorbidität und assoziierter Kosten am Ende der Beobachtung nach 40 Jahren (43). Damit existieren für die Kompressions-Theorie, nicht aber für die Expansions-Theorie, empirische Studien. Überlegungen zur Krankheitskompression sind selbstverständlich nicht neu, aber immer drängender. Extrapolationen des Bundes zeigen, dass unter den Annahmen von Krankheitskompression bis 2060 3.1% des Bruttoinlandproduktes eingespart werden könnten (23).

Schlussfolgerungen

Medizin als biomedizinisches Modell des Menschen erfährt eine zunehmende Kontrolle durch psychosoziale Qualitätsindikatoren. Obwohl die Auswirkungen psychosozialer Qualitätsindikatoren auch bei der Bezahlung von Leistungen in der Medizin verwendet werden (Health Technology Assessment), stellen sie doch letztlich eine Methode dar, welche nicht mit biomedizinischen Methoden der Ursachenforschung arbeitet. Die QALY-Methode ist die mathematische Expression einer subjektiven Lebensqualität im Sinne utilitaristischer Methoden und Bewertungen. Die Kosteneffektivität der QALY-Methode ist nicht unmittelbar einleuchtend erkennbar. Eine kritischere Haltung von Stakeholdern gegenüber den Ergebnissen von Kosteneffektivität aus psychosozialen Qualitätsindikatoren sowie eine verbesserte Grundlagenforschung derselben sowie allgemein von «Qualitätsmessinstrumenten» erscheinen überfällig.

In Anbetracht der hohen Bedeutung präventiver medizinischer Massnahmen zur Verhinderung einer unbezahlbaren Krankheitswelle in den nächsten Jahrzehnten sind Gesundheitsökonomie Modelle zur Beurteilung der Kosteneffektivität ohne Einbezug von komplexeren mathematischen QALY-Modellen, sozialen und indirekten Kosten sowie Berücksichtigung des monetarischen Wertes des Lebens irreführend und betreffend wirksame medizinische Therapien destruktiv. Psychosoziale Qualitätsindikatoren sind in der heutigen Ausgestaltung basale philosophische Konzepte, welche der Komplexität und der Wirksamkeit der heutigen Medizin in der modernen Gesellschaft ungenügend gerecht werden.

Tabellen

Tabelle 1: Kosteneffektivität in Abhängigkeit von kardiovaskulärem Risiko und Ökonomie-Modell

Beobachtungszeit in Jahren	5			10		
Kardiovaskuläres Risiko (%)	5	10	20	10	20	40
Durch Statine vermeidbare Todesfälle	2	4	8	4	8	16
Durch Statine vermeidbare kardiovaskuläre Ereignisse	9	18	36	18	36	72
Multiplikative QALY	9.5	19.0	38.0	38.0	76.0	152.2
Utility transformierte QALY	7.1	14.2	28.5	28.5	57.0	114.0
Kosten pro QALY	210279	86719	24938	95666	33886	2995
Kosten pro transformierte QALY	280657	140328	70164	127676	63838	31919
Kosten pro QALY mit VSL	-630037	-691306	-815378	-270981	-355127	-417162
Kosten pro QALY mit VSL und indirekte Kosten	-665089	-726359	-850430	-297981	-382127	-444162
Numbers needed to treat (NNT)	91	45	23	46	23	11

VSL = value of a statistical life, QALY = quality adjusted life years

Literatur

1. Indikatoren der Lebensqualität | Bundesamt für Statistik. Available at: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/querschnittsthemen/city-statistics/indikatoren-lebensqualitaet.html>. Accessed June 18, 2022.
2. Blome C., Augustin M. Measuring change in quality of life: Bias in prospective and retrospective evaluation. *Value Heal* 2015;18(1):110–5. Doi: 10.1016/j.jval.2014.10.007.
3. MacKillop E., Sheard S. Quantifying life: Understanding the history of Quality-Adjusted Life-Years (QALYs). *Soc Sci Med* 2018;211:359–66. Doi: 10.1016/J.SOCSCIMED.2018.07.004.
4. Preference utilitarianism - Wikipedia. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Preference_utilitarianism. Accessed June 19, 2022.
5. Prieto L., Sacristán JA. Problems and solutions in calculating quality-adjusted life years (QALYs). *Health Qual Life Outcomes* 2003;1:80. Doi: 10.1186/1477-7525-1-80.
6. How to Value a Statistical Life. Available at: <https://www.informationweek.com/big-data-analytics/how-to-value-a-statistical-life>. Accessed June 19, 2022.
7. Romanens M., Adams A., Bojara W., Balint S., Warmuth W. Cost-effectiveness analysis of statins in primary care: results from the Arteris cohort study. *Swiss Med Wkly* 2021;151(1516). Doi: 10.4414/smw.2021.20498.
8. Felder S., Jüni P., Meier CA., et al. SMB Statin Recommendation. 2014.
9. Romanens M., Adams A., Bojara W., Balint S., Warmuth W. Cost-Effectiveness-Analysis of Statins in primary care. Results from the Arteris Cohort Study (in press). *Swiss Med Wkly* 2021.
10. Stakeholder Rückmeldungen zum Scoping Bericht “ Statins for primary prevention of CVD in Switzerland .” Available at: <https://www.bag.admin.ch/dam/bag/en/dokumente/kuv-leistungen/bezeichnung-der-leistungen/Re-Evaluation-HTA/stakeholder-feedback-statins-in-primary-prevention-of-cardiovascular-events-and-mortality-in-switzerland.pdf.download.pdf>.
11. Oordt A., Bunge E., Klein P., et al. Health Technology Assessment. Scoping report on Statins for primary prevention of cardiovascular events and mortality in Switzerland. Federal Office of Public Health. Available at: <https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/kuv-leistungen/bezeichnung-der-leistungen/Re-Evaluation-HTA/scoping-report-statins-in-primary-prevention-of-cardiovascular-events-and-mortality-in-switzerland.PDF.download.PDF/STATIN~1.PDF>.
12. Romanens M., Sudano I., Szucs T., Adams A. Medical costs per QALY of statins

- based on Swiss Medical Board assumptions. *Cardiovasc Med* 2017;17(4):96–100.
13. Wieser S., Tomonaga Y., Riguzzi M., et al. Die Kosten der nicht übertragbaren Krankheiten in der Schweiz. 2014.
 14. Blome C. Lebensqualität als radikal subjektives Wohlbefinden: methodische und praktische Implikationen. *Lebensqualität in der Medizin*. Springer Fachmedien Wiesbaden; 2016. p. 223–36.
 15. Trägerschaft smarter medicine Choosing Wisely SwitzerlandOrg. smarter medicine: weitere Top-5-Liste für die ambulante Allgemeine Innere Medizin. *Schweizerische Ärztezeitung* 2021;102(17):572–3. Doi: 10.4414/saez.2021.19746.
 16. Keine Statine ab 75? Eigenartige Forderungen der Smarter Medicine Bewegung. Available at: <https://varifo.ch/smarter-medicine/>.
 17. Kieser U. Gutachten erstattet dem Verein Ethik und Medizin (VEMS) zu Fragen der Vergütung von Medikamenten gegen Hepatitis C 2015:1–19.
 18. Romanens M., Adams A., Warmuth W. Krankheitskompression: Studie der Vascular Risk Foundation. Available at: <https://krankheitskompression.ch/>.
 19. Gruenberg EM. The Failures of Success. *Milbank Mem Fund Q* 1977;55(1):3–24.
 20. Gruenberg EM. The Failures of Success. *Milbank Q* 2005;83(4):779. Doi: 10.1111/J.1468-0009.2005.00400.X.
 21. Baumol W., de Ferranti D., Pablo-Mendez A., Tabish H., Wu LG. The Cost disease. Why Computers get cheaper and Health Care Doesn't. 2013.
 22. Schlup J. Baumol-Effekt – Wichtiger Kostentreiber in einem multifaktoriellen Geschehen. *Schweizerische Ärztezeitung* 2018;99(32):1017–1017. Doi: 10.4414/saez.2018.06974.
 23. Gesundheitsförderung Schweiz. Gesundheitsförderung im Alter - Fakten und Zahlen. *Faktenblatt* 15 2016:1–8.
 24. Eichler H-G., Hurts H., Broich K., Rasi G. Drug Regulation and Pricing — Can Regulators Influence Affordability? *N Engl J Med* 2016;374:1807–9.
 25. Romanens M., Warmuth NHW., Schober EA., Koop P., Kurth F. Positionspapier zu Smarter Medicine und Choosing Wisely. 2018.
 26. Soran O., Feldman AM., Cohen HA. Oculostenotic Reflex and Iatrogenosis Fulminans. *Circulation* 2000;101:e198–9.
 27. Gaspoz J-M. Smarter medicine: do physicians need political pressure to eliminate useless interventions? *Swiss Med Wkly* 2015;145:w14125.
 28. Yaqub O., Castle-Clarke S., Sevdalis N., Chataway J. Attitudes to vaccination: A critical review. *Soc Sci Med* 2014;112:1–11.
 29. Scheunemann LP., White DB. The ethics and reality of rationing in medicine. *Chest* 2011;140(6):1625–32.

30. Beresniak A., Medina-Lara A., Auray JP., et al. Validation of the Underlying Assumptions of the Quality-Adjusted Life-Years Outcome: Results from the ECHOUTCOME European Project. *Pharmacoeconomics* 2015;33(1):61–9.
31. Flavian Kurth., Romanens M. Rationierung, QALY und die mathematische Maschinerie. 2014.
32. Emanuel E. Why I hope to die at 75. *The Atlantic*. Available at: <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2014/10/why-i-hope-to-die-at-75/379329/>.
33. Faria M. Bioethics and why I hope to live beyond age 75 attaining wisdom! *Surg Neurol Int* 2015;6(53).
34. Milan V., Fetzer S., Hagist C. Healing, surviving, or dying? – projecting the German future disease burden using a Markov illness-death model. *BMC Public Health* 2021;21(1). Doi: 10.1186/S12889-020-09941-6.
35. Biller-Andorno N., Biller A. Algorithm-Aided Prediction of Patient Preferences — An Ethics Sneak Peek. *N Engl J Med* 2019;381(15):1480–5. Doi: 10.1056/nejmms1904869.
36. Battin MP., Kious BM. Ending One’s Life in Advance. *Hastings Cent Rep* 2021;51(3):37–47. Doi: 10.1002/HAST.1257.
37. Bioethicists Look for New Ways to End Life for Dementia Patients | *National Review*. Available at: <https://www.nationalreview.com/corner/bioethicists-propose-time-delayed-suicide-implant-for-dementia-patients/>. Accessed August 7, 2021.
38. Hürlimann D. Recht und Medizin am Lebensende. *R Und Medizin Am Leb* 2022. Doi: 10.5771/9783748929710/RECHT-UND-MEDIZIN-AM-LEBENSENDE.
39. Daniel Hürlimann bei Suizidhilfe im Altersheim für Wahlfreiheit. Available at: <https://www.nzz.ch/zuerich/daniel-huerlimann-bei-suizidhilfe-im-altersheim-fuer-wahlfreiheit-ld.1688278>. Accessed June 19, 2022.
40. Deprescribing. Available at: <https://varifo.ch/deprescribing/#Stream>. Accessed June 19, 2022.
41. Forum gesundes langes Leben. Available at: <https://forumgesundelangesleben.ch/>.
42. Fries JF. Aging, natural death, and the compression of morbidity. *N Engl J Med* 1980;303(3):245–50.
43. Allen NB., Zhao L., Liu L., et al. Favorable Cardiovascular Health, Compression of Morbidity, and Healthcare Costs: Forty-Year Follow-Up of the CHA Study (Chicago Heart Association Detection Project in Industry). *Circulation* 2017;135(18):1693–701. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026252.