

Strukturierte Arzneimitteltherapie für multimorbide Senioren (SAmS) – ein Pilotprojekt

Structured Pharmacotherapy in Multimorbid Seniors – a Pilot Project

Svante Christoph Gehring¹, Johannes Kandzora², Elke Jeske-Saathoff³, Sonja Laag³, Werner Hofmann⁴, Jost Steinhäuser⁵

Hintergrund: Patienten, die aufgrund Ihrer multiplen Erkrankungen mehr als fünf Wirkstoffe einnehmen, sind täglich in der hausärztlichen Praxis anzutreffen. Neben den Empfehlungen der Leitlinie Multimedikation existierten bisher keine Empfehlungen für diese Patientengruppe. Ärzte aus Norddeutschland haben daher zwischen 2008 und 2014 in einem Bottom-up-Ansatz einen Algorithmus für den sicheren Umgang mit Polypharmazie bei multimorbiden Patienten entwickelt und durch ein Pilotprojekt auf Machbarkeit überprüft. Ziel des Algorithmus war, den Medikationsplan alters- und risikoadaptiert sowie krankheitsgerecht in Dosierung und Art der Medikation anzupassen.

Methoden: In den Algorithmus eingeflossen sind Erfahrungen aus jahrelanger Qualitätszirkelarbeit und Ergebnisse von wiederholten semistrukturierten Literaturrecherchen. Inhaltlich werden geriatrische und prognostische Aspekte sowie das Überprüfen der Indikation der Medikation und der Umgang mit potenziell inadäquater Medikation abgedeckt. Um den Einfluss saisonaler Faktoren zu minimieren, wurden begleitend die Verordnungsdaten von Barmer-GEK-Patienten des jeweils zweiten Quartals der Jahre 2012 (vor Beginn) bis 2014 (Ende des Projekts) ausgewertet.

Ergebnisse: Zwischen 2012 und 2014 nahmen 92 polypharmazierte Patienten aus 11 Praxen an dem Pilotprojekt teil. Die Patienten hatten nach ICD10 durchschnittlich 15 Diagnosen (Minimum 2, Maximum 44), das durchschnittliche Alter lag bei 76 Jahren, 57 % waren weiblich. 2012 wurden durchschnittlich 6,59 Wirkstoffe als Dauermedikation verordnet, 2014 waren es 4,02.

Schlussfolgerungen: Der Algorithmus war anwendbar. Inwieweit die beobachtete Reduktion der verordneten Medikamente auf diesen Algorithmus zurückzuführen ist, sollte in einem kontrollierten Design überprüft werden.

Schlüsselwörter: Multimorbidität; Polypharmazie; Bottom-up; Qualitätszirkel; Arzneimitteltherapiesicherheit

Background: Patients who suffer from multiple diseases and take more than five drug substances, are common in daily family practice. Besides the guideline multimедication there are very few recommendations for these patients. Therefore between 2008 and 2014 physicians from northern Germany developed bottom-up an algorithm for more safety regarding polypharmacy and performed a pilot project to test the feasibility. Aims were to get age- and risk-adapted disease specific medication plans.

Methods: Experience from quality circles and semi structured literature searches were part of the algorithm which included geriatric and prognostic aspects and the handling of potentially inadequate medication. In order to minimize the influence of seasonal factors, 2nd quarter of each year drug prescription data of patients insured with the Barmer GEK were evaluated from before the start in 2012 up to the end of the project in 2014.

Results: Between 2012 and 2014, 92 patients from 11 practices taking more than five drugs participated. Patients had on average 15 ICD10 diagnosis (minimum 2, maximum 44), average age was 76, 57 % were female. In 2012 patients had 6.59 permanent prescriptions, in 2014: 4.02.

Conclusions: The algorithm was feasible to use. To what extent the observed reduction of the number of prescriptions is causally related to the algorithm should be tested within a controlled design.

Keywords: multimorbidity; polypharmacy; bottom-up; quality circle; drug safety

¹ Ärztenossenschaft Nord eG, Bad Segeberg

² Medizinisches Praxisnetz Neumünster

³ Barmer GEK, Wuppertal

⁴ Geriatisches Zentrum Neumünster & Bad Bramstedt, Neumünster

⁵ Institut für Allgemeinmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Peer reviewed article eingereicht: 19.01.2017, akzeptiert: 21.04.2017

DOI 10.3238/zfa.2017.0266-0270

Hintergrund

Rund ein Drittel der Patienten* in Hausarztpraxen sind über 65 Jahre alt [1]. Die Prävalenz von Multimorbidität in dieser Altersgruppe liegt bei über 70 %, sofern man Multimorbidität mit dem gleichzeitigen Vorliegen von mindestens zwei chronischen Erkrankungen definiert [2]. Mit Multimorbidität geht naturgemäß das Phänomen der Polypharmazie Hand in Hand [3]. Diese wird überwiegend als das dauerhafte Einnehmen von fünf oder mehr Medikamenten definiert.

Die Lage von Hausärzten ist prekär: Sie müssen gerade der Patientengruppe, die aufgrund ihres Alters am empfind-

lichsten auf Wirkstoffe reagiert, die meisten Medikamente verordnen. Es gibt überzeugende Hinweise, dass Polypharmazie zu vermehrten Komplikationen und Krankenhauseinweisungen führt [4], jedoch fehlen Angaben aus Studien mit harten Endpunkten, die klar aufzeigen könnten, welche Interventionen erfolgversprechend sind, um Polypharmazie oder inadäquate Verordnungen für Ältere zu vermeiden [5]. Dabei geht auch von eindeutig indizierten Wirkstoffgruppen eine Gefahr für unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) aus [6, 7]. Bisher existieren kaum Leitlinien, die diese Probleme adressieren, eine davon thematisiert das Thema

Polypharmazie [8]. Doch sind die Kontextfaktoren im klinischen Setting des Einzelfalls so individuell, dass es schwer wird, allgemeingültige Musterlösungen zu geben. Die partizipative Entscheidungsfindung ist daher bisher das zentrale Element für Hausärzte, mit dieser Situation adäquat umzugehen [9].

Inwieweit die aktuell in Entwicklung befindliche Leitlinie „Multimorbidität“ der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) zukünftig weitere Hilfestellungen bietet, bleibt abzuwarten.

Mit dem vorliegenden Beitrag möchten wir die Erfahrungen eines über mehrere Jahre *Bottom-up* entwickelten, strukturierten Vorgehens zum Thema Polypharmazie und Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) vorstellen.

Methoden

Setting

Das Projekt „Strukturierte Arzneimitteltherapie für multimorbide Senioren“ (SAMS) wurde 2011 in einer Kooperationsvereinbarung der Ärztegenossenschaft Nord, der Barmer GEK und dem Medizinischen Praxisnetz Neumünster (MPN) eingebettet. Ausschließlich Barmer-GEK-Versicherte ab dem 65. Lebensjahr wurden in das SAMS-Projekt eingeschrieben, sofern sie schriftlich einwilligten und mindestens sechs Wirkstoffe als Dauermedikation erhielten. Es wurden Versicherungsstamm-, Diagnose- und Arzneimittelverordnungsdaten der ambulanten ärztlichen Versorgung auf Basis der §§ 294/295/300 SGB V ausgewertet. Die Ärzte erhielten für die jeweilige Patienteneinschreibung zur Regelversorgung 30 Euro pro Jahr extra.

Vorbereitung

Von 2008 bis 2014 arbeiteten über 100 vorwiegend in Schleswig-Holstein tätige Ärzte gemeinsam mit Apothekern an der Frage, wie sich die Arzneimitteltherapie (AMT) bei polypharmazierten Patienten strukturieren lässt. Eine Frage war, welche Wirkstoffe und Interaktio-

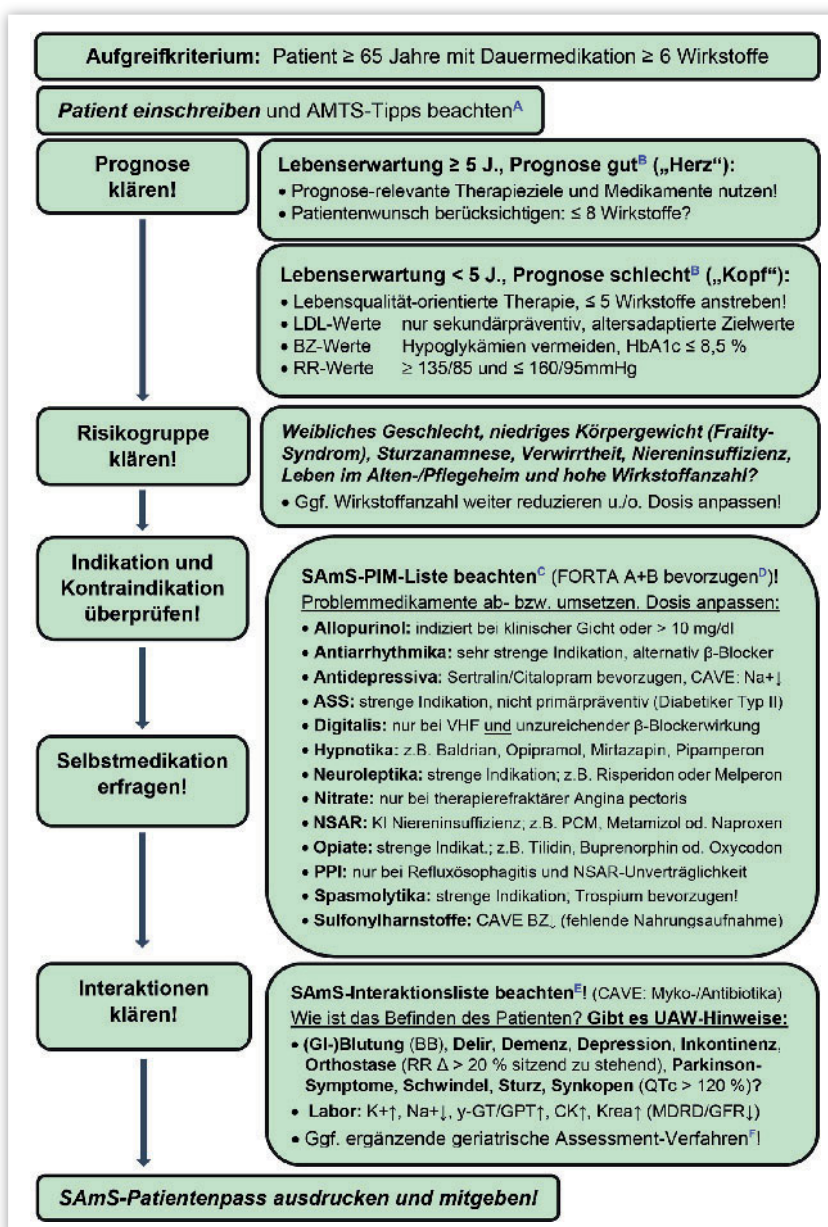


Abbildung 1 SAMS-Algorithmus

* Aus Gründen der Lesbarkeit und in Ermangelung einer befriedigenden Sprachregelung wird die männliche Sprachform benutzt. Es sind damit jedoch immer auch die entsprechenden weiblichen Personen gemeint.

nen im Alter vermieden werden sollten. Auch sollte geprüft werden, ob Empfehlungen zur Reduktion der Medikation gegeben werden können. Hierfür wurden zunächst Moderatoren durch geladene Experten (s. Danksagung) für rationale Pharmakotherapie geschult. Diese Moderatoren aus Ärztnetzen in Schleswig-Holstein gründeten einen überregionalen Qualitätszirkel (QZ), der bis heute fortbesteht. Dort wurden ca. 50 aus den regionalen Praxen zusammengetragene Entlass- und Praxismedikationspläne besprochen und mit Studienergebnissen aus einer semistrukturierten Literaturrecherche verglichen. Der QZ unterhielt anregende Kontakte zu den Mitgliedern der Arbeitsgruppen der Leitlinie Multimedikation und der PRISCUS-Liste [8, 10], es wurden zahlreiche Workshops durchgeführt. Durch diese Arbeit kristallisierten sich in der Behandlung älterer multimorbider Patienten vier Hauptaspekte der strukturierten AMT heraus, die in einen Algorithmus einfließen: Auf der Ebene des Patienten sahen es die Akteure als wichtig an, die 1. individuelle Prognose und 2. Zugehörigkeit zu einer vulnerablen Risikogruppe abzuschätzen. Dabei flossen geriatrische Aspekte wie das Basisassessment in den Algorithmus ein. Wichtige Hinweise zur Arzneimittelsicherheit und zu Symptomen im Alter (u.a. Verwirrtheit, Stürze etc.) wurden für die Hausärzte in einem eigenen Kitteltaschenbuch festgehalten [11]. Auf der Medikationsebene wurden 3. die Kontraindikation und Indikation sowie das 4. Interaktionsrisiko geprüft.

Um dabei das SAmS-Projekt über Angaben in der Literatur hinaus auf Grundlage des regionalen Verordnungsgeschehens aufzubauen, wurden flankierend die Verordnungsdaten der Barmer GEK ausgewertet [12]. Die final daraus erarbeitete „SAmS-PIM-Liste“, die auch potenziell inadäquate Medikation (PIM) der PRISCUS-Liste berücksichtigte [10], ist unter <http://aegnord.de/project/sams/einsehbar>.

Der Algorithmus (Abb.1) beinhaltet jeweils einen Querverweis zu einer Negativliste (PIM = potenziell inadäquate Medikation, s.o.) und Positivliste von Wirkstoffen (PAM = potenziell adäquate Medikation). Die Positivliste entspricht der Fit-fOR-The-Aged (FORTA)-Kategorien A und B [13]. Die Ärzte konnten so die Risiken verordneter Wirkstoffe im Alter ge-

wichten. Der von dem überregionalen SAmS-QZ entworfene Algorithmus wurde unmittelbar vor dem Beginn des Pilotprojektes von einer Arbeitsgruppe des Medizinischen Praxisnetzes Neumünster, das sich zuvor in einem Auswahlverfahren qualifizierte hatte, in die endgültige Form gebracht (Abb.1).

Algorithmus

Zunächst mussten die teilnehmenden Praxisteams mithilfe ihrer Praxissoftware-Analysetools Patienten ab 65 Jahre identifizieren und markieren, die eine Dauertherapie mit mindestens sechs Wirkstoffen erhielten. Betraten diese Patienten die Praxis, wurden die datenschutzrechtliche und medizinische Aufklärung, schriftliche Einwilligung und Einschreibung nach selektivvertraglichen Kriterien durchgeführt. Bei eingeschriebenen Patienten sollten der Algorithmus aber auch generelle AMTS-Tipps berücksichtigt werden, die Experten im Umgang mit älteren Patienten empfehlen.

Prognose klären!

Zu Beginn des Algorithmus sollte eingeschätzt werden, ob die Lebenserwartung eines Patienten fünf Jahre eher unter- oder überschreiten würde. Die Ärzte waren geschult, neben dem aktuellen Status, der Historie, Multimorbidität und Polypharmazie weitere die Lebenserwartung begrenzende Faktoren zu berücksichtigen (z.B. Alter, Altersfunktionen, Gebrechlichkeit [Frailty], Schwere von Erkrankungen).

In einem Workshop wurde diese Einschätzung bzw. Prognoseabwägung als „Kopf-“ versus „Herz“-Prinzip benannt. Dabei stand das Prinzip „Kopf“ bei einer reduzierten Lebenserwartung für eine eher lebensqualitätsorientierte Therapie, die jeden Tag mit einem klaren „Kopf“ bzw. hoher Lebensqualität des Patienten als einen Gewinn ansah. Hierbei sollten unter Berücksichtigung der Patientenwünsche in einer partizipativen Entscheidungsfindung möglichst fünf oder weniger Wirkstoffe und altersadaptierte LDL-, HbA_{1c}- und RR-Zielwerte gefunden werden, die sich auf die eingebrachten Erfahrungen der Ärzte des SAmS-QZ und der Arbeitsgruppe im Praxisnetz bezogen.

Wurde die Lebenserwartung des Patienten hingegen mit mehr als fünf Jahren eingeschätzt, kam das Prinzip „Herz“ zum

Tragen. Es wurden dann prognoserelevante Zielwerte definiert und eine adäquate, nutzen- und leitlinienorientierte Therapie gemeinsam mit dem Patienten besprochen, die das kardiovaskuläre Risiko senken und dabei mit acht oder weniger Wirkstoffe auskommen sollte.

Risikogruppe klären!

Danach sollte die Zugehörigkeit zu einer besonderen Risikogruppe geklärt werden (z.B. wie Untergewicht und Niereninsuffizienz), die eine weitere Anpassung der Medikation oder Dosierung nach sich ziehen würde.

Indikation und Kontraindikation überprüfen/ Selbstmedikation erfragen!

In der Folge gab der Algorithmus die Einschätzung von Indikation und Kontraindikation unter Erfassung der Selbstmedikation vor. Dabei sollten die Positiv- und Negativliste berücksichtigt werden. Wurden problematische Medikamente auf der SAmS-PIM-Liste identifiziert, gab es auf der gleichen Liste Empfehlungen für Alternativen. Die Ärzte konnten indikationsbezogen auch auf die FORTA-Kategorien A und B als Positivliste zurückgreifen [13].

Interaktionen klären!

Zuletzt sollte der Arzt bei eingeschränkter Befindlichkeit des Patienten mögliche Arzneimittelinteraktionen einschätzen. Dazu wurden klassische Symptome, die auf UAW hinweisen könnten, genannt (z.B. Verwirrtheit). Daneben sollten EKG, Risikolaborwerte und geriatrische Assessmentverfahren berücksichtigt werden, die u.a. das Sturzrisiko und ein Frailty-Syndrom erfassen können. Die dem Algorithmus beigelegte Interaktionsliste berücksichtigt im wesentlichen Empfehlungen von Ingolf Cascorbi, wie sie in seiner Übersichtsarbeit 2012 veröffentlicht wurden [14] und die „P450 Drug Interaction Table“ von Flockhart [15].

Wurde der Algorithmus durchlaufen, erhielt der Patient seinen SAmS-Patientenpass mit aktuellem Medikationsplan, Hinweisen zu Dauer- und Akutdiagnosen sowie besonderen Therapierisiken wie z.B. QT-Zeit-Verlängerung ausgehändigt.

Begleitende Analyse

Beginnend mit dem Quartal vor dem Projektbeginn im Herbst 2012 bis zum Projektabschluss Ende des 2. Quartals 2014 wurden die Arzneimittelverordnungs- und Honorarabrechnungsdaten begleitend von der Barmer GEK ausgewertet. Da der Einfluss saisonaler Faktoren gering gehalten werden sollte, wurden nur die jeweilig 2. Quartale während der Projektlaufzeit miteinander verglichen. Wir beziehen uns mit dem Begriff „Wirkstoffe“ auf die Anzahl der ATC-Codes. Die Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)/Defined Daily Dose (DDD) Classification ist die von der WHO herausgegebene internationale Klassifikation für Arzneistoffe. In unserer Auswertung konnte die Anzahl der ATC-Codes unterhalb der Anzahl der Wirkstoffe liegen, da Kombipräparate nur als ein ATC-Code in die Wertung eingingen.

Ergebnisse

Bis zum Dezember 2013 hatten sich 20 Betriebsstätten mit insgesamt 23 Ärzten für das Pilotprojekt gemeldet. Von diesen Betriebsstätten konnten neun (45 %) keine, der Spitzenreiter 20 Teilnehmer gewinnen. Insgesamt wurden 92 Versicherte rekrutiert.

Das Durchschnittsalter der teilnehmenden Versicherten betrug 76 Jahre. Die älteste Versicherte war zum Zeitpunkt der Aufnahme 92 Jahre alt. 52 (57 %) der teilnehmenden Patienten waren Frauen. Im 2. Quartal 2012 und 2013 konnten die Daten von jeweils 92 Patienten ausgewertet werden, 2014 waren es 86. Von den sechs Patienten, die am Ende des Projekts nicht mehr in einer teilnehmenden Praxis erschienen, waren drei Patienten gestorben.

Im 2. Quartal 2012 wurden für die Teilnehmer bezogen auf den ICD-Code durchschnittlich 14,95 Diagnosen kodiert. Das Minimum betrug 2 ICD-Codes und das Maximum 44. Im 2. Quartal 2013 betrug die Werte 16,38 (Durchschnitt), 2 (Minimum) und 53 (Maximum) und im 2. Quartal 2014 17,08 (Durchschnitt), 2 (Minimum) und 73 (Maximum).

83 (90 %) der Teilnehmer litten an einer Hypertonie, jeweils 40 (43 %) an einer KHK oder einem Diabetes mellitus,

30 (33 %) an Herzrhythmusstörungen, jeweils 15 (16 %) an einer Herzinsuffizienz oder einer Niereninsuffizienz oder einer Depression und 5 (5 %) waren beginnend dement.

Im 2. Quartal 2012 wurden den eingeschriebenen Versicherten durchschnittlich 6,59 Wirkstoffe als Dauermedikation (mehr als 74 DDD bezogen auf den ATC-Code pro Quartal) verordnet. Das Minimum betrug 2 „Wirkstoffe“ und das Maximum 13. Im 2. Quartal 2013 betrug die Werte 6,94 (Durchschnitt), 1 (Minimum) und 18 (Maximum) und im 2. Quartal 2014 4,02 (Durchschnitt), 1 (Minimum) und 10 (Maximum).

Der prozentuale Anteil der Versicherten mit mehr als 5 Wirkstoffe in der Dauermedikation betrug im 2. Quartal 2012 sowie im 2. Quartal 2013 37 % und im 2. Quartal 2014 36 %. Der prozentuale Anteil der Versicherten mit 10 und mehr Wirkstoffen betrug im 2. Quartal 2012 21 %, im 2. Quartal 2013 18 % und im 2. Quartal 2014 4 %.

Der prozentuale Anteil der teilnehmenden Versicherten, denen mindestens ein Wirkstoff der PRISCUS-Liste verordnet wurde, lag im 2. Quartal 2012 bei 32 %, im 2. Quartal 2013 bei 28 % und im 2. Quartal 2014 bei 26 %. Der prozentuale Anteil der teilnehmenden Versicherten, denen mindestens ein Wirkstoff der SAmS-PIM-Liste verordnet wurde, lag im 2. Quartal 2012 bei 67 %, im 2. Quartal 2013 bei 65 % und im 2. Quartal 2014 bei 62 %.

Diskussion

Der Algorithmus konnte in Hausarztpraxen angewendet werden. Während der Projektlaufzeit konnte eine Reduktion der durchschnittlich dauerhaft verordneten Wirkstoffe von 6,59 auf 4,02 beobachtet werden. In einer mündlichen Mitteilung der Kassenärztlichen Vereinigung Schleswig-Holstein nahmen zu Beginn unseres Projekts im Jahr 2009 im Bundesland 40 % der über 70-jährigen Patienten 6 Wirkstoffe ein, 18 % sogar 10 und mehr. Eine Wirkstoffreduktion zeigte sich in unserem Projekt am deutlichsten in der Gruppe der Versicherten mit 10 und mehr Wirkstoffen, also bei den stark polypharmazierten Patienten. Hier sank der Anteil von 21 % auf 4 %. Diese Daten könnten dafür sprechen,

dass die Ärzte, dem „Kopf“-Prinzip des Algorithmus folgend, prognose- und risikoadaptierte Anpassungen in der Wirkstoffanzahl vornahmen. Dazu passt auch, dass in der Gruppe der Versicherten mit 5 und mehr Wirkstoffen, in der eine niedrigere Morbidität angenommen werden kann, der Anteil von 37 % auf 36 % kaum sank. Ein größerer Anteil der Patienten in dieser Gruppe dürfte eine bessere Prognose gehabt haben, als in der Gruppe der Versicherten mit 10 und mehr Wirkstoffen. Ob sich dadurch auch die Versorgungsqualität der Patienten insgesamt verbesserte, lässt sich durch unser Pilotprojekt nicht beantworten. Hier wären Folgestudien, die dies adressieren, wünschenswert.

Nach dem der Anfangsteil des Algorithmus, der sich mit dem Patienten und der prognose- und risikoadaptierten Gewichtung der AMT beschäftigt, führte der untere Teil in die Medikationsebene, in der Indikation, Kontraindikation und das Interaktionsrisiko geprüft werden sollten (Abb. 1). Wir konnten beobachten, dass die Ärzte Wirkstoffe der PRISCUS-Liste (von 32 % auf 26 %) oder SAmS-PIM-Liste (von 67 % auf 62 %) etwas seltener verordneten.

Aufgrund der kleinen Fallzahl konnten nur deskriptive Analysen durchgeführt werden. Die Entwicklung des Algorithmus, welche aus der Praxis heraus und nicht wie eine Studie geplant wurde, lässt keinerlei Rückschlüsse auf die Kausalität der Beobachtungen zu. Es gab neben den Einschreibekriterien keine weiteren Vorgaben, wie die Praxen geeignete Patienten ansprechen sollten. Die teilnehmenden Praxen versicherten uns, dass nahezu alle vorab in der Praxissoftware erkannten und markierten Patienten angesprochen worden seien. Da nur Patienten einer Krankenkasse rekrutiert wurden, ist ein Selektionsbias dennoch nicht auszuschließen. Wie häufig der Algorithmus beim einzelnen Patienten im Verlauf angewandt wurde, ist nicht dokumentiert worden. Für das SAmS-Projekt wurde deshalb eine Prozessevaluation angedacht; ein Ethikvotum hierfür liegt bereits vor. Vorhandene Evidenz in den medizinischen Alltag zu implementieren, ist die Domäne der Implementierungswissenschaft. Hierbei wird derzeit von einer Erkenntnislücke (*evidence gap*) ausgegangen, sofern vorhandener Evidenz, wie sie z.B. Leitlinien abbilden, in der Praxis nicht ge-

Dr. med. Svante Christoph Gehring ...

- 1996 Approbation und Promotion in Lübeck
- 1997 Assistenzarzt an der Medizinischen Klinik des Forschungszentrum Borstel
- 2002 Assistenzarzt an der Uni. SH, Campus Lübeck, Med. II (Kardiologie)
- 2004 Facharztanerkennung für Innere Medizin, Niederlassung als Hausarzt in Norderstedt/Schleswig-Holstein
- 2009 Vorstand der Ärztenossenschaft Schleswig-Holstein eG (seit 2010 ÄG Nord eG)
- 2013 Vorstand der Ärztekammer Schleswig-Holstein, Vorsitz im Berufsordnungsausschuss

folgt wird [16]. Im Zusammenhang mit Multimorbidität wird in der jüngeren internationalen Literatur zunehmend der Stellenwert des generalistisch-praxisbasierten Ansatzes bei der Entwicklung zukünftiger Studienfragen betont [17]. Hier wird von einem *practice to research gap* gesprochen. In diesem Sinne könnte das SAmS-Projekt vielfältige Hinweise liefern, um zukünftige Forschungsfragen und „Messinstrumente“ stärker am hausärztlichen Alltag auszurichten.

Der Algorithmus könnte ein Werkzeug sein, individuelle Therapieentscheidungen mit Patienten zu treffen. Dabei müssen selbstverständlich Patientenwünsche und -ängste partizipativ berücksichtigt werden [9]. So wurde im Pilotprojekt u.a. deutlich, wie schwer es im eng getakteten Praxisalltag ist, einem multimorbiden Patienten ein Medikament „vorzuenthalten“, ohne zeitaufwendige Diskussionen zu führen [18]. Zum einen besteht die Angst der Patienten (und ihrer Angehörigen), eine not-

wendige Therapie nicht zu erhalten, andererseits die der Ärzte, von Leitlinien abzuweichen mit den sich daraus ableitenden forensischen Konsequenzen.

Danksagung: Den über 100 Ärzten und Apothekern, die seit 2008 an den unterschiedlichen Facetten des SAmS-Projekts mitgearbeitet haben, möchten wir an dieser Stelle herzlich danken. Insbesondere danken wir auch unseren Experten Prof. Glaeske aus Bremen, Prof. Cascorbi aus Kiel und Prof. Wehling aus Mannheim.

Interessenkonflikte: SCG hat im Rahmen einer ehrenamtlichen Tätigkeit Aufwandsentschädigungen der Ärztenossenschaft eG erhalten. Die weiteren Autoren geben keine Interessenkonflikte an.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Svante Christoph Gehring
Hausarztpraxis am Herold Center
Berliner Allee 40c
22850 Norderstedt
Tel.: 040 5283048
svante.gehring@aegnord.de

Literatur

1. www.content-info.org/public/berichtsband/CONTENT_Berichtsband_2.pdf (letzter Zugriff am 10.04.2017)
2. Van den Bussche H, Schäfer I, Koller D, et al. Multimorbidität in der älteren Bevölkerung – Teil 1: Prävalenz in der vertragsärztlichen Versorgung. Eine Analyse auf der Basis von Abrechnungsdaten der Gesetzlichen Krankenversicherung. *Z Allg Med* 2012; 88: 365–71
3. Laux G, Kuehlein T, Rosemann T, Szecsenyi J. Co- and multimorbidity patterns in primary care based on episodes of care: results from the German CONTENT project. *BMC Health Serv Res*. 2008; 8: 14
4. Pirmohamed M, James S, Maikin S, et al. Adverse drug reactions as cause of admission to hospital: prospective analysis of 18 820 patients. *BMJ* 2004; 329: 15–9
5. Moßhammer D, Haumann H, Mörike K, Joos S. Polypharmazie – Tendenz steigend, Folgen schwer kalkulierbar. *Dtsch Arztebl Int* 2016; 113: 627–33
6. Budnitz DS, Lovegrove MC, Shehab N, Richards CL. Emergency hospitalizations for adverse drug events in older Americans. *N Engl J Med* 2011; 365: 2002–12
7. Weltermann B, Reidegeld S, Kempis P, Gesenhues S. Unerwünschte Arzneimittelwirkungen in der Hausarztpraxis: Eine repräsentative Studie. 45. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin, Forum Medizin 21. Salzburg, 22.–24.09.2011. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2011. DOI: 10.3205/11fom007, urn:nbn:de:0183-11fom007
8. Hausärztliche S2 Leitlinie Multimedikation. Eine Kooperation aus Leitliniengruppe Hessen, DEGAM und pmv Köln. www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/053-043.html (letzter Zugriff am 10.04.2017)
9. Hauser K, Koerfer A, Kuhr K, Albus C, Herzog S, Matthes J. Endpunkt-relevante Effekte durch partizipative Entscheidungsfindung. Ein systematisches Review. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112: 665–71
10. Holt S, Schmiedl S, Thürmann PA. Potenziell inadäquate Medikation für ältere Menschen: Die PRISCUS-Liste. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107: 543–51
11. Hofmann W, Jeske-Saathoff E, Gehring SC. Geriatrie kompakt. Aus der Praxis für die Praxis. mediageno Verlags GmbH, 2011
12. Jeske-Saathoff E, Gehring S, Marschall U, Günther H, Pagels B, Laag S. SAmS – Strukturierte Arzneimitteltherapie für multimorbide Senioren. Erste Schritte zur Entwicklung eines komplexen Versorgungsprogrammes Barmer GEK: Gesundheitswesen aktuell, 2011
13. Kuhn-Thiel AM, Weiß C, Wehling M. Consensus validation of the FORTA (Fit FOR The Aged) list: a clinical tool for increasing the appropriateness of pharmacotherapy in the elderly. *Drugs Aging* 2014; 31: 131–40
14. Cascorbi I. Drug interactions-principles, examples and clinical consequences. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109: 546–56
15. <http://medicine.iupui.edu/CLINPHARM/ddis/main-table/> (letzter Zugriff am 10.04.2017)
16. Jäger C, Szecsenyi J, Freund T, et al. Entwicklung einer maßgeschneiderten Intervention (Tailoring) am Beispiel der Implementierung von Empfehlungen zur Polypharmakotherapie bei multimorbiden Patienten (PomP). *Z Evid Fortbild Qual Gesundh.wesen (ZEFOQ)* 2014; 108: 270–7
17. Reeve J, Blakeman T, Freeman GK, et al. Generalist solutions to complex problems: generating practice-based evidence – the example of managing multimorbidity. *BMC Fam Pract* 2013; 14: 112
18. Osterloh F. Ärztlicher Alltag: Wegkommen vom Getriebensein. *Dtsch Arztebl* 2016; 113: A-64/B-58/C-58