

„Fieber und Husten mit Auswurf“: Symptome, die eine Antibiotikungabe triggern

Eine Conjoint-Analyse mit Hausärzten

„Fever and Productive Cough“: Symptoms that Trigger Antibiotic Prescriptions by Family Practitioners

A Conjoint Analysis

Lisa Schwarz¹, Angela Schedlbauer², Thomas Kühlein², Susann Hueber²

Hintergrund: Bei einem akuten Atemwegsinfekt wird die ärztliche Entscheidung für oder gegen ein Antibiotikum maßgeblich durch Symptome und Patientenmerkmale beeinflusst. Ziel dieser Studie war es, die relative Wichtigkeit einzelner Merkmale zu ermitteln und Hausärzte mit ähnlichem Antwortverhalten zu finden. Zudem interessierte uns die ärztliche Entscheidungssicherheit beim Verordnen von Antibiotika.

Methoden: In einer Online-Fragebogenstudie wurden Hausärzte anhand von 16 Fallvignetten zu ihren Verordnungsentscheidungen und ihrer Entscheidungssicherheit befragt. Es wurden fünf variierende Merkmale untersucht: Alter (jung/alt), Sputum (gelb-grünlich/farblos), Krankheitsdauer (kurz/lang), Fieber (ja/nein) und Diabetes Typ 2 (ja/nein). Die relative Wichtigkeit der Merkmale wurde mit Hilfe der Conjoint-Analyse bestimmt. Eine Cluster-Analyse ermittelte Gruppen mit ähnlichem Antwortverhalten.

Ergebnisse: Es wurden die Daten von 139 Befragten ausgewertet. Die mittlere Verordnungsrate betrug 24 %. Die Entscheidungssicherheit lag bei 4,7/6. Den größten Einfluss hatten „Fieber“ und „gelb-grünliches Sputum“. Es fanden sich zwei Gruppen unter den teilnehmenden Hausärzten: Die tendenziell ältere Gruppe maß „gelb-grünlichem Auswurf“ die höchste Bedeutung bei, während die jüngere Gruppe eher auf „Fieber“ achtete.

Schlussfolgerungen: Die wichtigsten Entscheidungskriterien waren Fieber und gelb-grünliches Sputum. Tendenziell scheint sich ein Umdenken in den Entscheidungskriterien weg von der Sputumfarbe hin zum Fieber anzudeuten.

Schlüsselwörter: Verordnungsgründe; Antibiotika; akute Atemwegsinfektion; Hausarzt

Background: Decision making with regard to the prescription of antibiotics for acute respiratory tract infections is decisively influenced by patient attributes and symptoms. The aim of this study was to identify the relative importance of such attributes and to find family practitioners with similar prescription behaviour. Furthermore, we were interested in physicians' confidence in the decisions made for the prescription of antibiotics.

Methods: Using an online questionnaire consisting of 16 case vignettes, family practitioners were asked to decide about prescribing antibiotics and to rate their decisional confidence. Five varying attributes were analyzed: age (young/old), sputum (yellow-greenish/bland), duration of disease (short/long), fever (yes/no) and diabetes type 2 (yes/no). The attributes' relative importance was determined using conjoint analysis. A cluster analysis identified groups with similar prescribing behaviour.

Results: The data of 139 participants were used. The mean prescribing rate was 24 %. The confidence in decision making revealed 4.7/6. "Fever" and "yellow-greenish sputum" were the most influential factors. Two groups were identified: doctors of higher age attributed the greatest value to "yellow-greenish sputum", whereas younger doctors paid more attention to "fever".

Conclusions: The most important decision criteria were fever and yellow-greenish sputum. There seems to be a change in the prioritization of decision criteria away from sputum colour towards fever.

Keywords: reasons for prescribing antibiotic; acute respiratory tract infection; family practitioner

¹ Medizinische Fakultät, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
² Allgemeinmedizinisches Institut, Universitätsklinikum Erlangen

Peer-reviewed article eingereicht: 29.01.2018, akzeptiert: 06.03.2018

DOI 10.3238/zfa.2018.0167-0172

Hintergrund

Beim häufigsten Beratungsanlass in der Allgemeinarztpraxis, der Atemwegsinfektion, ist ein Antibiotikum nur in etwa 10 % aller Fälle indiziert [1]. Dennoch werden bei Atemwegsinfektionen Antibiotika deutlich häufiger verordnet [2]. Was bringt die Ärzte dazu, trotz besseren Wissens um die meist virale Ursache, ein Antibiotikum zu verordnen? Ergebnisse bisheriger Studien legen nahe, dass es Patientenmerkmale gibt, die die Verordnung eines Antibiotikums triggern: So konnte gezeigt werden, dass Patienten mit Fieber eher ein Antibiotikum erhielten als Patienten ohne [3, 4]. „Husten mit gelblichem Sputum“ wurde sogar als Hauptkriterium für eine Antibiotikaverordnung gefunden [4]. Zudem scheint eine niedrige ärztliche Entscheidungssicherheit mit steigender diagnostischer Aktivität einherzugehen [5].

Laut aktuellen Leitlinien kann Fieber als Diagnosekriterium für bakterielle Infektionen herangezogen werden [6]. Auch bei höherem Patientenalter sowie Komorbidität kann laut Leitlinien ein Antibiotikum in Betracht gezogen werden [6]. Der Sputumfarbe kann hingegen kein prädiktiver Wert für die bakterielle Genese eines Infekts zugemessen werden [6].

Die Entscheidungsfindung für oder gegen ein Antibiotikum ist komplex. Sie basiert neben einer Vielzahl von Patientenmerkmalen auch auf arztseitigen Faktoren, wie der ärztlichen Entscheidungsunsicherheit oder der Erwartungshaltung eines Patienten. Bisherige Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen diversen Patientensymptomen und der Verordnung eines Antibiotikums. Ziel dieser Studie war, über den bloßen Zusammenhang hinaus die relative Wichtigkeit einzelner Patientenmerkmale für die ärztliche Entscheidungsfindung zu ermitteln. Zudem interessierte uns, ob es unter den Ärzten Gruppen mit ähnlicher Merkmalsgewichtung gibt. Des Weiteren wollten wir mehr über die Entscheidungssicherheit der Hausärzte bei Antibiotikaverordnungen erfahren.

Methoden

Es wurde eine Online-Fragebogenstudie mit Hausärzten durchgeführt. Der Fra-

	Alle Befragten (N = 164)	Befragte für Conjoint-Analyse (N = 139)
Geschlecht		
Männlich	69 %	66 %
Weiblich	31 %	34 %
Alter		
(Mittelwert, Standardabweichung in Klammern)	49,7 Jahre (10,1 Jahre)	49,7 Jahre (10,3 Jahre)
Berufsbezeichnung		
Facharzt/-ärztin für Allgemeinmedizin	77 %	75 %
Facharzt/-ärztin für Innere Medizin (hausärztlich tätig)	7 %	7 %
Praktischer Arzt/Praktische Ärztin	6 %	7 %
Arzt/Ärztin in Weiterbildung	10 %	11 %
Tätigkeitsdauer		
Bis zu 5 Jahre	27 %	29 %
6–10 Jahre	17 %	16 %
10–15 Jahre	15 %	13 %
15–20 Jahre	8 %	8 %
Mehr als 20 Jahre	33 %	35 %
Praxisform		
Einzelpraxis	27 %	27 %
Praxis mit Kollegen	63 %	63 %
Im Krankenhaus	1 %	1 %
Berufsausübungsgemeinschaft	9 %	8 %

Tabelle 1 Demografische Angaben der Befragten. Gegenübergestellt werden die Angaben aller

gebogen wurde mit dem Softwareprogramm SurveyMonkey erstellt. Die Hausärzte wurden über zwei E-Mail-Verteiler (Listserver DEGAM [<https://www.listserv.dfn.de/sympa/info/allgmed-l>] und Verteiler des Bayerischen Hausärzterverbandes [BHÄV]) zur Teilnahme eingeladen. Ausschlusskriterium war die Zugehörigkeit zu einer anderen Fachrichtung als Allgemeinmedizin oder Innere Medizin (hausärztlich tätig). Die Unbedenklichkeitsbescheinigung der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg wurde am 27.01.2015 erteilt. Alle erhobenen Daten unterlagen den Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) und des Bayerischen Datenschutzgesetzes (BayDSG). Der Fragebogen wurde am Allgemeinmedizinischen Institut des Universitätsklinikums Erlangen entwickelt und in einem Pretest von fünf Allgemeinmedizinern mittels „Thin-

king-aloud-Technik“ auf Verständlichkeit und inhaltliche Relevanz geprüft [7].

Der Fragebogen gliederte sich in die Bereiche „demografische Daten“ und „Fallvignetten“.

Demografische Daten: Es wurden Geschlecht, Alter, Berufsbezeichnung, hausärztliche Tätigkeitsdauer sowie die Praxisform, in der man gerade tätig ist, erfasst.

Fallvignetten: Wir entwickelten 16 Fallvignetten, die relevante Patientenmerkmale akuter Atemwegsinfektionen abbilden. Basierend auf einer ausführlichen Literaturrecherche [3, 4, 6, 8] und der DEGAM-Leitlinie Nr. 11 zum akuten Husten [6] wurden fünf Merkmale mit je zwei Ausprägungen ausgewählt: Alter (alt/jung); Sputum (gelb-grün/farblos); Krankheitsdauer (kurz/lang); Fieber (ja/nein) und Diabetes mellitus Typ 2 (ja/nein). Die Patientenvorstellung war in jeder Fallvignette dieselbe,

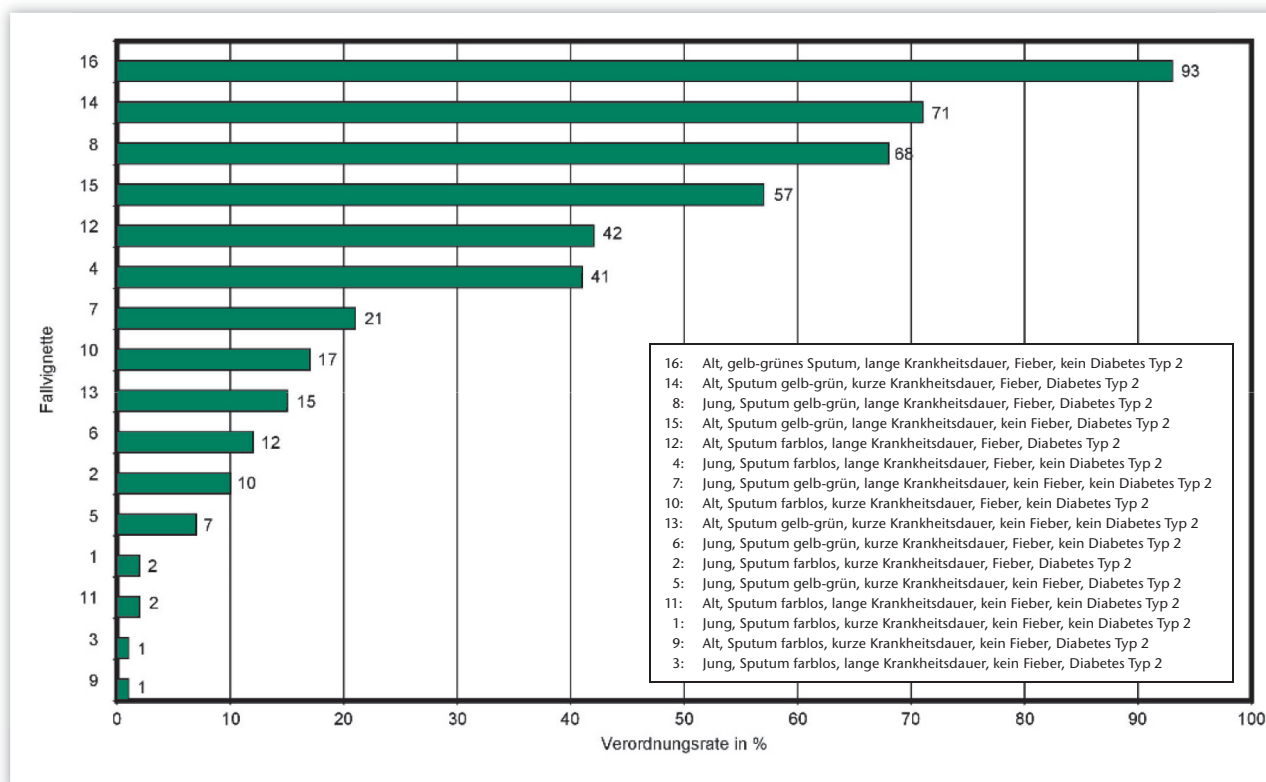


Abbildung 1 Verordnungsrate für jede der 16 Fallvignetten

nur die Merkmalsausprägungen des Patienten variierten jeweils. Für eine möglichst realitätsnahe Gestaltung der Fallvignetten wurden die Ausprägungen konkret beschrieben, also z.B. ein konkretes Alter in Jahren angegeben. Die sich ergebenden 32 Merkmalskombinationen wurden anhand des Hahn-und-Shapiro-Katalogs systematisch mithilfe des *fractional factorial designs* auf 16 Fallvignetten reduziert [9, 10]. Dieses Verfahren ermöglicht eine Fallvignettenreduktion ohne Informationsverlust.

In jeder der 16 Fallvignetten wurde ein dem Arzt unbekannter Patient mit akutem Husten und unauffälligem Auskultationsbefund vorgestellt und anschließend Folgendes erfragt:

1. Verordnungsentscheidung: „Würden Sie in diesem Fall, neben einer symptomatischen Therapie, auch ein Antibiotikum verordnen?“ (ja /nein)
2. Entscheidungssicherheit: „Wie sicher sind Sie sich bei dieser Entscheidung?“ (sechsstufige Likert-Skala von „sehr unsicher = 1“ bis „sehr sicher = 6“)

Datenanalyse

Die Datenanalyse erfolgte unter Verwendung von SPSS, Version 21. Für je-

den Befragten wurden die Verordnungsrate (in %) sowie die Entscheidungssicherheit (anhand Mittelwert und Standardabweichung) ermittelt. Um die relative Wichtigkeit der einzelnen Merkmale zu bestimmen, wurde eine Conjoint-Analyse durchgeführt, die ursprünglich aus der Marktforschung stammt. Dabei handelt es sich (in diesem Fall) um eine als sehr zuverlässig geltende Analysemethode zur Bestimmung des Einflusses einzelner Patientenmerkmale auf die ärztliche Entscheidung. Voraussetzung hierfür ist ein variierendes Antwortverhalten des befragten Arztes in den einzelnen Fallvignetten. Fehlt diese Varianz, müssen die Teilnehmer ausgeschlossen werden. Im Ergebnisteil werden ausschließlich die Daten des Conjoint-Samples berichtet. Mit der Conjoint-Analyse wurden die Teilnutzenwerte je Merkmalsausprägung ermittelt. Sie geben den Nutzenbeitrag der jeweiligen Merkmalsausprägung wieder. Aus der Präferenzänderung der Teilnutzenwerte konnten dann die relativen Wichtigkeitswerte – also der Einfluss des jeweiligen Merkmals auf das Ordnungsverhalten des Arztes – abgeleitet werden [11]. Um in der heterogenen Gruppe der Befragten mögliche homo-

gene Teilgruppen mit ähnlicher Merkmalsgewichtung zu identifizieren, wurde eine zweistufige Cluster-Analyse durchgeführt. Zunächst wurde das Single-Linkage-Verfahren angewendet, um Ausreißerwerte ausfindig zu machen. Zwei Ausreißerwerte konnten ausgeschlossen werden. Die finale Cluster-Lösung wurde dann mit dem Ward-Verfahren bestimmt [12]. Die zwei ermittelten Gruppen wurden anhand demografischer Variablen, Verordnungsrate, Entscheidungssicherheit und Teilnutzenwerte miteinander verglichen. Zur inferenzstatistischen Auswertung wurden der Chi-Quadrat-Test sowie der t-Test verwendet.

Ergebnisse

Rücklauf und demografische Angaben

Es nahmen N = 173 Hausärzte teil (Rücklaufquote 8 %; 13 % [98/754] über List Server und 2 % [75/3750] über BHÄV). Allerdings wurden nur 164 Fragebögen komplett beantwortet und konnten in die Auswertung einbezogen werden. Aufgrund fehlender

Ergebnisse Conjoint-Analyse			
		Teilnutzenwerte (Standardfehler)	Relativer Wichtigkeitswert
Alter	Jung Alt	-0,09 (0,04) 0,09 (0,04)	17,1
Auswurf	Farblos Gelb-grün	-0,14 (0,04) 0,14 (0,04)	23,6
Dauer	Kurz Lang	-0,12 (0,04) 0,12 (0,04)	20,7
Temperatur	Kein Fieber Fieber	-0,15 (0,04) 0,15 (0,04)	27,3
Komorbidität	Keine Diabetes Typ 2	-0,03 (0,04) 0,03 (0,04)	11,4
Vergleich der zwei Cluster-Analyse-Gruppen			
	„Gelb-grünlicher Auswurf“ (N = 92)	„Fieber“ (N = 45)	
Unterschiede arztseitige Faktoren			
	Häufigkeit	Häufigkeit	Chi-Quadrat, p-Wert
Länger als 10 Jahre hausärztlich tätig	59 %	49 %	Chi (1) = 1,177, p = 0,278
Männliches Geschlecht	66 %	66 %	Chi (1) = 0,002, p = 0,966
	MW (SD)	MW (SD)	T, p-Wert, 95%-KI
Alter	50,4 (10,2)	48,1 (10,4)	T (135) = 1,204, p = 0,231, 95%-KI [-1,45; 5,965]
Verordnungsrate	28 % (14 %)	31 % (12 %)	T (135) = -1,234, p = 0,219, 95%-KI [-0,079; 0,018]
Entscheidungssicherheit	4,6 (0,7)	4,7 (0,5)	T (135) = -0,328, p = 0,744, 95%-KI [-0,277; 0,196]
Unterschiede patientenseitige Faktoren			
Hohes Alter	0,26 (0,26)	0,11 (0,11)	T (132) = 4,775, p = 0,000, 95%-KI [0,089; 0,215]
Gelb-grünlicher Auswurf	0,36 (0,2)	0,1 (0,1)	T (134) = 10,209, p = 0,000, 95%-KI [0,209; 0,309]
Längere Krankheitsdauer	0,25 (0,25)	0,28 (0,19)	T (135) = -0,649, p = 0,517, 95%-KI [-0,111; 0,056]
Fieber	0,23 (0,14)	0,54 (0,15)	T (135) = -11,674, p = 0,000, 95%-KI [-0,365; -0,26]
Diabetes Typ 2	0,1 (0,11)	0,08 (0,11)	T (135) = 1,180, p = 0,240, 95%-KI [-0,016; 0,064]

Tabelle 2 Conjoint-Analyse-Ergebnisse der Ausprägungen der Patientenmerkmale sowie Vergleich der zwei Gruppen aus der Cluster-Analyse

Varianz im Antwortverhalten mussten 25 Fragebögen ausgeschlossen werden. Für die Conjoint-Analyse konnten somit die Daten von 139 Befragten verwendet werden. Die demografischen Daten beider Samples sind in Tabelle 1 zu sehen.

Verordnungsrate und Entscheidungssicherheit

Die mittlere Verordnungsrate aller Fallvignetten betrug 24 % (SD = 14 %), wobei die des List Servers 21 % und die des BHÄV 28 % betrug. Die höchste Verordnungsrate (93 %) zeigte sich in Fallvignette 16 (alter, fiebernder Patient ohne Diabetes mit gelb-grünem Auswurf

und langer Krankheitsdauer). Die niedrigste Verordnungsrate (1 %) zeigte sich in Fallvignette 3 (und 9): junger (alter), fieberfreier Diabetiker mit farblosem Auswurf und langer (kurzer) Krankheitsdauer. Die Verordnungsraten der einzelnen Fallvignetten sind in Abbildung 1 zu sehen.

Am sichersten mit ihrer Verordnungsentscheidung waren sich die Befragten bei Fallvignette 1 (junger Patient mit kurzer Krankheitsdauer, farblosem Auswurf und Fieber, MW = 5,7; SD = 0,6). Die niedrigste Entscheidungssicherheit zeigte sich bei Fallvignette 12 (alte, fiebernde Diabetikerin mit langer Krankheitsdauer und farblosem Auswurf, MW = 4,1; SD = 1,1).

Teilnutzenwerte und relative Wichtigkeit der Patientenmerkmale

Die Merkmale „Fieber“ und „gelb-grünlicher Auswurf“ zeigten die höchsten relativen Wichtigkeitswerte (27,3 bzw. 23,6). In Tabelle 2 sind die relativen Wichtigkeitswerte und Teilnutzenwerte aller Merkmale dargestellt.

Gruppen mit ähnlichem Antwortverhalten

Die Cluster-Analyse ergab zwei Gruppen: Die eine Gruppe (n = 92) maß dem Merkmal „gelb-grünlicher Auswurf“ eine besonders hohe Bedeutung bei (Teilnutzenwert 0,36), wohingegen die an-

Lisa Schwarz ...

... geboren 1992, approbierte im November 2017 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Aktuell arbeitet sie als Ärztin in Weiterbildung für Allgemeinmedizin im Krankenhaus Lauf in der Fachabteilung für Innere Medizin. Der Einfluss von Symptomen einer akuten Atemwegsinfektion auf das Ordnungsverhalten von Hausärzten ist Thema ihrer Promotion am Allgemeinmedizinischen Institut des Universitätsklinikums Erlangen.

dere Gruppe (n = 45) eher auf „Fieber“ achtete (Teilnutzenwert 0,54). Die Gruppe „gelb-grünlicher Auswurf“ war tendenziell älter (50,4 vs. 48,1 Jahre) und mehrheitlich bereits länger als zehn Jahre hausärztlich tätig (59 % vs. 49 %). Die Gruppe „Fieber“ hatte eine etwas geringere Ordnungsrate (28 % vs. 31 %). Die gefundenen Unterschiede waren jedoch statistisch nicht signifikant. Tabelle 2 stellt die Unterschiede der zwei Gruppen sowie die inferenzstatistische Auswertung dar.

Diskussion

Die Befragten ordneten in 24 % der Fallvignetten ein Antibiotikum. Den stärksten Einfluss auf die Ordnungsentscheidung hatten „Fieber“ und „gelb-grüner Auswurf“, wobei der verfärbte Auswurf von älteren Ärzten tendenziell stärker gewichtet wurde.

Die mittlere Ordnungsrate unserer Befragten lag bei 24 %, was auch mit den realen Ordnungsdaten der KV übereinstimmt [13]. Dies ist jedoch weit von den „idealen 10 %“ des GERMAP-Berichts 2015 entfernt [1]. Die Teilnehmer des Listervers zeigten allerdings ein niedrigeres Ordnungsverhalten als die Teilnehmer des BHÄV. Zudem wies der Listerver eine höhere Rücklaufquote

auf, was vermuten lässt, dass dessen Teilnehmer ein erhöhtes Forschungsinteresse zeigen und neue Forschungserkenntnisse eher im Praxisalltag umsetzen.

Dass Sputum einer der am stärksten gewichteten Faktoren ist, steht im Widerspruch zu aktuellen Leitlinien, die der Sputumfarbe keinen prädiktiven Wert für die bakterielle Genese eines Infekts zumessen [6]. Fieber hingegen kann als Diagnosekriterium herangezogen werden [6]. Auch in anderen Studien konnte ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Fieber und der Ordnung eines Antibiotikums gezeigt werden [3, 4]. Leitlinien empfehlen zudem den Einsatz von Antibiotika bei höherem Alter und entsprechender Komorbidität [6]. Laut unseren Ergebnissen scheinen diese Faktoren jedoch eher weniger Einfluss zu haben.

Auch wenn der Unterschied nicht signifikant war, zeigten sich zwei Ärztesgruppen mit unterschiedlichen Gewichtungstendenzen. Jüngere Hausärzte gewichteten „Fieber“ stärker als „gelb-grünes Sputum“. Der Altersunterschied der beiden Gruppen war jedoch gering. Dennoch könnte man die Hypothese aufstellen: Jüngere Hausärzte sehen „gelb-grünes Sputum“ immer weniger als Zeichen einer bakteriellen Infektion an. Diese Hypothese wäre in weiteren Studien zu prüfen.

Die Conjoint-Analyse erlaubt es, realitätsnahe Szenarien zu simulieren, um den Einfluss einzelner Merkmale zu berechnen. Dennoch kann eine Fallvignette die Komplexität des klinischen Alltags nicht in seiner Gesamtheit abbilden. Eine Limitation ist der geringe Rücklauf und die daraus resultierende Selektion der Befragten. Die Generalisierbarkeit der Ergebnisse wird hierdurch möglicherweise eingeschränkt und könnte die fehlende Signifikanz einiger Ergebnisse erklären.

Schlussfolgerungen

In ihrer Tendenz zeigen unsere Ergebnisse, dass jüngere Ärzte die aktuellen Leitlinien („Sputumfarbe hat keinen prädiktiven Wert für die Diagnose einer bakteriellen Genese“ [6]) eher umsetzen. Dennoch stellt „gelb-grünes Sputum“ für einen Teil der befragten Ärzte weiterhin eine Ordnungsindikation dar. Anstatt „bei viralen Infekten hilft kein Antibiotikum“ könnte die zu vermittelnde Botschaft lauten: „Gelb-grünes Sputum ist kein Zeichen für eine bakterielle Infektion“. Zudem sollte man sowohl Ärzten als auch Patienten vermitteln, dass man nicht nur mit, sondern (insbesondere!) auch ohne Antibiotika gesund werden kann.

Interessenkonflikte: keine angegeben.

Korrespondenzadresse

Lisa Schwarz
Medizinische Fakultät
FAU – Erlangen Nürnberg
Strengenbergstraße 41c
90607 Rückersdorf
lisa.schwarz@fau.de

Literatur

1. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. GERMAP 2015 – Bericht über Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. Rheinbach: Antiinfectives Intelligence, 2016
2. Kraus EM, Pelzl S, Szecsenyi J, Laux G. Antibiotic prescribing for acute lower respiratory tract infections (LRTI) – guideline adherence in the German primary care setting: an analysis of routine data. PLoS One 2017; 12: e0174584
3. Coenen S, Michiels B, Van Royen P, Van der Auwera JC, Denekens J. Antibiotics for coughing in general practice: a questionnaire study to quantify and condense the reasons for prescribing. BMC Fam Pract 2002; 3: 16
4. Murray S, Del Mar C, O'Rourke P. Predictors of an antibiotic prescription by GPs for respiratory tract infections: a pilot. Fam Pract 2000; 17: 386–8
5. Schneider A, Lowe B, Barie S, Joos S, Engesser P, Szecsenyi J. How do primary care doctors deal with uncertainty in making diagnostic decisions? The development of the 'dealing with uncertainty questionnaire' (DUQ). J Eval Clin Pract 2010; 16: 431–7
6. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM).

- DEGAM Leitlinie Nr. 11: Husten. Düsseldorf: omikron publishing, 2008
7. Nielson J. Usability engineering. 1. Aufl. Boston: Academic Press, 1993
 8. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Respiratory tract infections (self-limiting): prescribing antibiotics. Clinical guideline [CG69], July 2008 <https://www.nice.org.uk/guidance/cg69/resources/respiratory-tract-infections-selflimiting-prescribing-antibiotics-pdf-975576354757> (letzter Zugriff am 14.3.2018)
 9. Hahn GJ, Shapiro SS. A catalog and computer program for the design and analysis of orthogonal symmetric and asymmetric fractional factorial experiments. New York: General Electric, Research and Development Center, 1966
 10. Ryan M, Gerard K, Amaya-Amaya M. Using discrete choice experiments to value health and health care. Dordrecht: Springer, 2008
 11. Backhaus K, Erichson B, Plinke W, Weiber R. Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung. 14. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2015
 12. www.stadtestatistik.de/fileadmin/vdst/ag-methodik/Leitfaeden/2008_AGMethodik_LeitfadenClusteranalyse_Teil2.pdf (letzter Zugriff am 07.02.2018)
 13. Bätzing-Feigenbaum J, Schulz M, Schulz M, Hering R, Kern WV. Antibiotikaverordnung in der ambulanten Versorgung. Dtsch Arztebl Int 2016; 113: 454–9



DEGAM-NEWSLETTER

Immer gut informiert

Seit einigen Jahren verschickt die DEGAM-Bundesgeschäftsstelle exklusiv an die Mitglieder den E-Mail-Newsletter DEGAM aktuell. Dieser Informationsdienst beinhaltet Neuigkeiten aus dem Präsidium, den Sektionen und Arbeitsgemeinschaften sowie der Leitlinien-Geschäftsstelle und der JADE. Auch aktuelle Mitteilungen zu den Rubriken Personalien, Veranstaltungen und Stellenausschreibungen finden sich im Newsletter. Die bisher versandten Ausgaben können im passwortgeschützten internen Bereich unter

www.degam.de

eingesehen werden. Sind auch Sie an den aktuell in der DEGAM diskutierten Themen und Entwicklungen interessiert? Schicken Sie einfach eine E-Mail mit dem Betreff „DEGAM aktuell“ an:

geschaeftsstelle@degam.de