

10 Tonsillektomie: Leitlinienadhärenz bei der Indikationsstellung

Caroline Schmuker, Christian Günster und Jochen P. Windfuhr

C. Günster | J. Klauber | D. Klemperer | M. Nothacker | B.-P. Robra | C. Schmuker (Hrsg.) Versorgungs-Report. Leitlinien – Evidenz für die Praxis.

DOI 10.32745/9783954668007-10, © MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Berlin 2023

Für Deutschland liegt seit 2015 erstmalig eine medizinische Leitlinie (LL) zur Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln vor. Die LL empfiehlt die chirurgische Entfernung der Gaumenmandeln (Tonsillektomie, TE) erst dann, wenn sich in den letzten 12 Monaten mindestens 6 ärztlich diagnostizierte und antibiotisch behandelte Tonsillitisepisoden ereignet haben. Diese Studie geht der Frage nach, wie hoch der Anteil der TE-Patienten und Patientinnen ist, die präoperativ in höchstens einem Quartal wegen Halsschmerzen in ambulanter Behandlung waren und ein Antibiotikum erhielten. Diese Operationalisierung war notwendig, da die Anzahl der Halsschmerzepisoden innerhalb eines Quartals mit der verfügbaren Datengrundlage nicht bestimmt werden kann.

Datengrundlage sind AOK-Routinedaten aus dem Zeitraum 2012 bis 2019 von Versicherten mit Tonsillektomie wegen „chronischer Tonsillitis“. Für die Analyse der präoperativen Behandlung wurde ein patientenindividueller Beobachtungszeitraum von 5 Quartalen betrachtet.

Der Anteil der Patienten und Patientinnen, die vor Tonsillektomie in höchstens einem Quartal ambulant wegen Halsschmerzen behandelt wurde, ist von 50,1 Prozent im Jahr 2012 (10.099/20.173) auf 44,2 Prozent im Jahr 2019

(3.737/8.449) kontinuierlich zurückgegangen. In der regionalen Betrachtung zeigten sich Unterschiede. Die Anteile der tonsillektomierten Personen ohne ambulante Vorbehandlung variierten regional zwischen 34,7 und 59,8 Prozent. Auch unter Berücksichtigung methodischer Limitationen wurden mehr Patienten und Patientinnen mit einer geringen bis fehlenden Belastung durch Halsschmerzepisoden tonsillektomiert, als es die Leitlinienempfehlung erwarten ließ.

In 2015, clinical practice guidelines for the treatment of tonsillitis were published. These guidelines recommend surgical removal of the tonsils (tonsillectomy) only after at least 6 episodes of tonsillitis treated with antibiotics in the previous 12 months. This study examines the proportion of patients undergoing tonsillectomy (te) who preoperative were no more than one quarter in outpatient care due to sore throat episodes treated with antibiotics. This operationalisation was necessary because the exact number of sore throat episodes cannot be identified.

The study is based on claims data of AOK-insured patients who underwent tonsillectomy with diagnosis „chronic tonsillitis“ in the period between 2012 and 2019. To

analyse preoperative care, we determined a patient individual observation time of 5 quarters.

The proportion of patients who underwent tonsillectomy with no more than one quarter of treatment due to sore throat episodes beforehand went down continuously from 50,1 percent in 2012 (10.099/20.173) to 44,2 percent in 2019 (3.737/8.449). The results show regional differences. The proportion differs from 34,7 to 59,8 between the examined regions. Taking into account limitations in the study methods, more patients with no or few sore throat episodes underwent tonsillectomy than could be expected by the guidelines.

10.1 Einleitung

Für Deutschland liegt seit dem Jahr 2015 erstmalig eine konsensbasierte Leitlinie zur Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln vor (AWMF 2015). Die Leitlinie spricht Empfehlungen zur Diagnostik sowie zur konservativen und operativen Behandlung dieses Krankheitsbilds aus. Der Fokus der vorliegenden Analyse liegt auf den spezifischen Empfehlungen zur Operationsindikation: der Tonsillektomie (TE). Der Beitrag demonstriert exemplarisch, wie auf Basis von GKV-Routinedaten Erkenntnisse über die mutmaßliche Umsetzung von Leitlinienempfehlungen gewonnen werden können. Das Fallbeispiel knüpft an eine vorherige Studie an, die Halsschmerzen als Operationsindikation vor und nach Veröffentlichung der Tonsillitis-Leitlinie untersuchte (Windfuhr et al. 2021). Für die vorliegende Analyse wurde der Datenzeitraum aktualisiert und zusätzlich die regionale Variabilität der Indikationsstellung untersucht.

Die TE ist ein voll- oder teilstationär durchgeführter Eingriff, bei dem die Gaumenmandeln chirurgisch vollständig entfernt werden. Die gleichzeitige Entfernung der Rachenmandeln wird als Adenotonsillektomie (ATE) bezeichnet. Davon abzugrenzen ist die Tonsillotomie (TO), die eine Teilentfernung der Gaumenmandel darstellt und hier nicht untersucht

wurde. Die Leitlinie empfiehlt eine TE erst dann, wenn sich in den letzten 12 Monaten mindestens 6 ärztlich diagnostizierte und antibiotisch behandelte Tonsillitisepisoden ereignet haben. In den wenigen randomisiert kontrolliert ausgeführten Studien mit Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen zeigte sich nur ein sehr moderater Effekt der TE auf die Anzahl der Halsschmerzepisoden und Tage mit Halsschmerzen gegenüber einer konservativen Therapie (Burton et al. 2014). Gleichzeitig müssen bei der Indikationsstellung der TE auch potenziell lebensgefährliche Komplikationsrisiken, insbesondere das Risiko von Nachblutungen, vertreten werden (Ostvoll et al. 2015; Ostvoll et al. 2018; Windfuhr 2013).

Nach Daten des Statistischen Bundesamts ist in Deutschland seit Jahren ein Rückgang der Tonsillektomie-Fallzahlen zu verzeichnen, der durch die Veröffentlichung der Leitlinie im Jahr 2015 lediglich ein Akzent verliehen bekam (Windfuhr u. Chen 2020; Windfuhr u. Chen 2019). Sehr viel stärker hat sich jedoch die COVID-19-Pandemie auf die Fallzahlen ausgewirkt (Windfuhr u. Günster 2022). Die AOK-Routinedaten bieten die Möglichkeit, patientenbezogene Behandlungsverläufe über einen längeren Zeitraum und sektorenübergreifend zu verfolgen. Mit dieser Datengrundlage lässt sich die Leitlinienadhärenz besser abschätzen als über die populationsbezogenen Daten des Statistischen Bundesamts.

In der vorliegenden Studie wurden zunächst die Patientinnen und Patienten identifiziert, die innerhalb eines Beobachtungszeitraums tonsillektomiert worden waren. Anhand der AOK-Routinedaten konnte für jeden dieser Patienten die präoperative ambulante ärztliche Behandlung einschließlich der Antibiotikaverordnungen ermittelt werden. Die Studie ging dann der Frage nach, wie viele der TE-Patienten präoperativ in höchstens einem Quartal wegen Halsschmerzen ambulant behandelt wurden und ein Antibiotikum erhielten. Bei diesen Patienten und Patientinnen ist die Indikation zur

TE nicht ohne Weiteres nachvollziehbar, da gemäß Leitlinienempfehlung ein Behandlungsquartal mit Halsschmerzen nicht ausreicht, um eine TE zu rechtfertigen.

10.2 Methoden

10.2.1 Datenbasis

Datenbasis für die retrospektive Sekundärdatenanalyse bilden die Abrechnungsdaten von AOK-Versicherten aus dem Zeitraum von 2012 bis 2019. Daten nach 2019 werden wegen der gesonderten Versorgungslage unter COVID-19-Pandemiebedingungen nicht berücksichtigt (Windfuhr u. Günster 2022). Analog zu einer vorherigen Studie (Windfuhr et al. 2021) wurden alle voll- und teilstationären Krankenhaufälle mit Hauptdiagnose „chronische Tonsillitis“ (ICD-10 J35.0) selektiert, bei denen in der Abrechnung eine TE (OPS Code 5-281.0) oder ATE (OPS-Code 5-282.0) gemäß Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) dokumentiert war. Fälle mit einer Schlafapnoe als Nebendiagnose (ICD-10 G47.3) wurden ausgeschlossen. Für die Analyse der präoperativen ambulanten Behandlung wurde ein individueller Beobachtungszeitraum von 5 Quartalen betrachtet: das Quartal, in dem die Operation stattfand sowie 4 präoperative Quartale.

Die Regionalanalyse bezieht sich auf Eingriffe, die zwischen 2016 und 2019 vorgenommen wurden. Grundlage hierfür waren die 96 Raumordnungsregionen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) mit Stand vom jeweiligen Beobachtungsjahr. Die Zuordnung erfolgte über die in den Versichertenstammdaten gespeicherte Postleitzahl des Versichertenwohnortes, nicht des Behandlungsorts. Da die Indikationsstellung zur TE in der Leitlinienempfehlung weder alters- noch geschlechtsspezifisch ist, wurde die Bevölkerungsstruktur in den Regionen hier nicht berücksichtigt.

10.2.2 Operationalisierung

Um der Indikationsstellung nachzugehen, wurden die Fälle mit der Hauptdiagnose „chronische Tonsillitis“ über den ICD-Code J35.0 identifiziert. Es wurden dann diejenigen Patienten identifiziert, bei denen in höchstens einem der vier präoperativen Quartale sowie in dem Quartal des Eingriffs Halsschmerzen in Verbindung mit mindestens einer Antibiotikaverordnung dokumentiert worden waren. Diese Operationalisierung geht von der Annahme aus, dass sich in einem Quartal maximal 3 Halsschmerzepisoden ereignet haben könnten. Technisch war eine detaillierte Aufbereitung der Routinedaten nicht möglich, da Diagnosen aus der ambulanten Behandlung nur quartalsweis ohne Diagnosedatum an die gesetzlichen Krankenkassen übermittelt werden. Als relevante ambulante Behandlungsquartale wurden solche erfasst, in denen bei der ärztlichen Abrechnung mindestens eine der Diagnosen „chronische Tonsillitis“ (ICD J35.0), „akute Tonsillitis“ (ICD J03) oder „akute Pharyngitis“ (ICD J02) dokumentiert wurden. Zugehörige Antibiotikaverordnungen wurden über die Abrechnungsdokumentation erfasst, identifiziert über die „Anatomisch-Therapeutisch-Chemische Klassifikation“ (ATC) J02 im Diagnosequartal oder Folgequartal.

10.3 Ergebnisse

10.3.1 Studienpopulation

Zwischen 2012 und 2019 wurden bundesweit 169.590 Tonsillektomien bei AOK-Versicherten registriert, für 123.165 war „chronische Tonsillitis“ als Hauptdiagnose dokumentiert. Andere Hauptdiagnosen (46.425) und solche mit der Nebendiagnose Schlafapnoe (2.200) wurden ausgeschlossen. Weiterhin wurden 200 Fälle ausgeschlossen, bei denen zuvor (15 Monate vor dem TE-Datum) eine TE/TO oder ein Kranken-

hausaufenthalt mit der Hauptdiagnose „chronischen Tonsillitis“ dokumentiert worden war.

In die weitere Analyse gingen nur Patientendaten ein, bei denen zugleich eine lückenlose Versichertenzeit über 5 Behandlungsquartale bei der AOK gewährleistet war. Dies war bei 5.504 Versicherten nicht der Fall, die deswegen ausgeschlossen wurden. Das betraf überwiegend jüngere Personen unter 30 Jahren (79,1 Prozent) und ist (abgesehen von seltenen Sterbefällen) durch einen Krankenkassenwechsel zu begründen. Somit verblieben 115.302 TE-Fälle im Analysedatensatz (s. Abb. 1).

10.3.2 Analyse nach Alter und Geschlecht

Im Analysezeitraum 2012 bis 2019 waren die TE-Fallzahlen stark rückläufig: 20.173 Eingriffe im Jahr 2012 standen 8.449 im Jahr 2019 gegenüber (–58%). Die stärksten jährlichen Rückgänge im Vorjahresvergleich waren in den Jahren 2016 und 2017 nach Veröffentlichung der Leitlinien zu beobachten. Setzt man die absoluten jährlichen Fallzahlen in Beziehung zur Entwicklung der AOK-Versichertenzahlen zeigte sich ein Rückgang von 63 auf 30 je 100.000 AOK-Versicherte (s. Tab. 1).

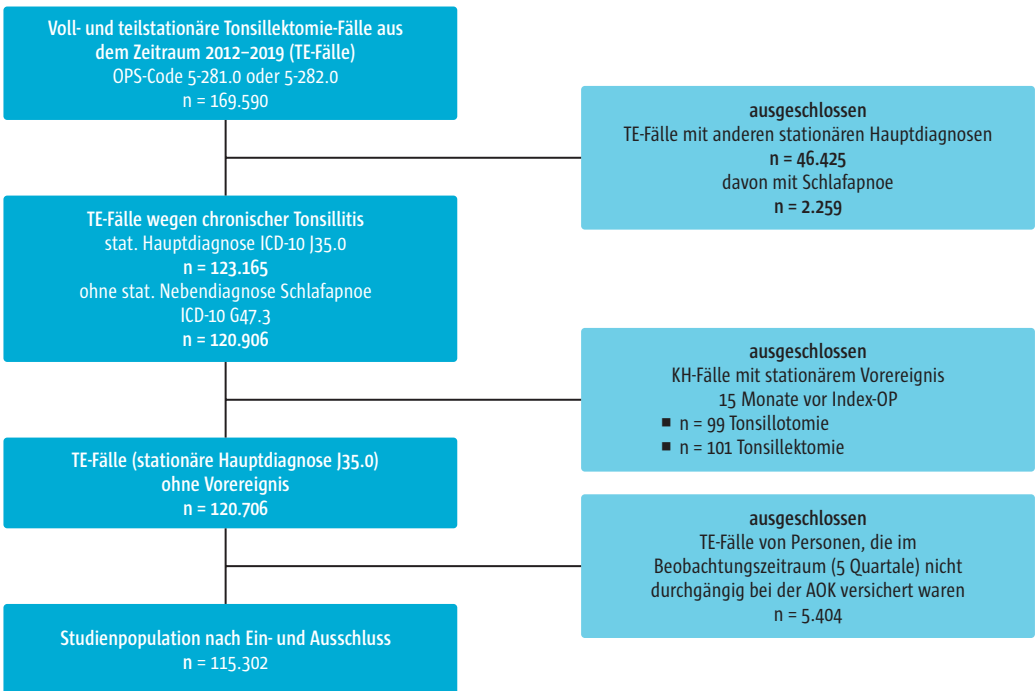


Abb. 1 Studienpopulation (Ein- und Ausschluss der Fälle)

Tab. 1 AOK-Versicherte mit Tonsillektomie nach Alter und Geschlecht, 2012–2019

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2012: 2019
Alle (n)	20.173	18.787	18.258	16.233	12.780	10.642	9.980	8.449	-58%
Je 100.000 AOK-Versicherte	79	74	71	63	48	39	36	30	
Veränderung zum Vorjahr in %		-6,9%	-2,8%	-11,1%	-21,3%	-16,7%	-6,2%	-15,3%	
Geschlecht									
männlich (n)	7.601	7.133	6.762	6.060	4.810	3.981	3.687	3.102	-59%
%	37,7%	38,0%	37,0%	37,3%	37,6%	37,4%	36,9%	36,7%	
weiblich (n)	12.572	11.654	11.496	10.173	7.970	6.661	6.293	5.347	-57%
%	62,3%	62,0%	63,0%	62,7%	62,4%	62,6%	63,1%	63,3%	
Alter in Jahren									
Unter 10 (n)	3.799	3.436	3.152	2.563	1.780	1.467	1.271	1.061	-72%
%	18,8%	18,3%	17,3%	15,8%	13,9%	13,8%	12,7%	12,6%	
10 bis 19 (n)	6.066	5.408	5.160	4.648	3.646	2.930	2.693	2.200	-64%
%	30,1%	28,8%	28,3%	28,6%	28,5%	27,5%	27,0%	26,0%	
20 bis 29 (n)	5.869	5.799	5.709	5.267	4.341	3.768	3.539	3.023	-48%
%	29,1%	30,9%	31,3%	32,4%	34,0%	35,4%	35,5%	35,8%	
30 bis 39 (n)	2.403	2.350	2.476	2.205	1.952	1.575	1.602	1.451	-40%
%	11,9%	12,5%	13,6%	13,6%	15,3%	14,8%	16,1%	17,2%	
40 und älter (n)	2.036	1.794	1.761	1.550	1.061	902	875	714	-65%
%	10,1%	9,5%	9,6%	9,5%	8,3%	8,5%	8,8%	8,5%	
Alter (Mittelwert)	21,6	21,8	22,2	22,5	22,7	22,9	23,3	23,3	
Alter (Median)	20	20	21	21	21	21	22	22	

¹Voll- und teilstationäre Fälle mit OPS-Code 5-2810 oder 5-2820 und stationärer Hauptdiagnose ICD-10 J350. Ausgeschlossen sind Versicherte mit Nebendiagnose Schlafapnoe, stationären Vorbehandlungen der Tonsillen, sowie Versicherte, die über die Studiendauer nicht permanent bei der AOK versichert waren (inkl. Kinder unter 15 Monaten).

Hiervon waren vor allem die unter 10-Jährigen betroffen (-72%), bei den 10- bis 19-Jährigen war der Rückgang etwas geringer ausgeprägt (-64%) und vergleichbar mit Erwachsenen (-65%). Der überdurchschnittlich hohe Rückgang bei Kindern wirkte sich in der jährlichen Betrachtung auf die Zusammenstel-

lung der Studienpopulation aus: 2019 wurden 61,5% der Eingriffe bei über 20-Jährigen vorgenommen (2012: 51,1%). Bei der Geschlechterverteilung waren im Jahresvergleich keine analogen Änderungen festzustellen, über 60% der tonsillektomierten Personen waren weiblich.

10.3.3 Präoperative Behandlung zwischen 2012 und 2019

Der Anteil an Patienten und Patientinnen mit höchstens einem antibiotischen Behandlungsquartal in der Anamnese nahm insgesamt zwischen 2012 und 2019 geringfügig ab (50,1% vs. 44,2%). Es zeigte sich ein stetiger Trend, der sich bereits vor 2015 abzeichnete, danach aber nicht deutlich zunahm (s. Abb. 2). In allen untersuchten Jahren und Altersgruppen betrug dieser Anteil stets über 40 Prozent, besonders hoch – mehr als 60% – war der Anteil bei den über 40-Jährigen.

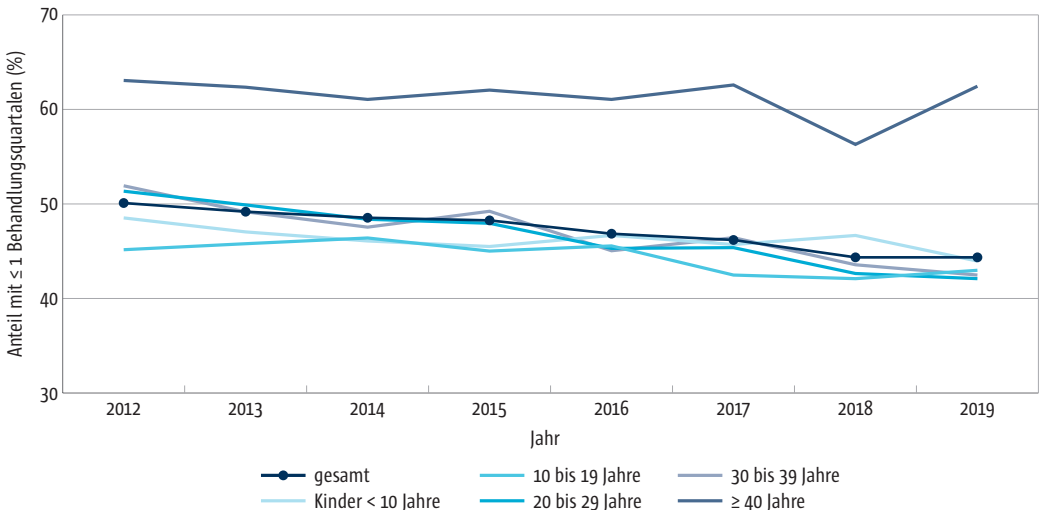
Am stärksten sind die Anteile im jungen Erwachsenenalter zwischen 20 und 39 Jahren zurückgegangen (jeweils –9 Prozentpunkte). Sie glichen sich im Zeitverlauf zunehmend dem Niveau der Indikationsstellung bei Kindern und Jugendlichen unter 20 Jahren an.

Mit Blick auf geschlechtsspezifische Versorgungsunterschiede war festzustellen: Der Anteil an Patienten mit höchstens einem präope-

rativen antibiotisch unterstützten Behandlungsquartal war in allen untersuchten Jahren gegenüber Patientinnen etwas höher (2019: 47% vs. 43%; nicht abgebildet).

10.3.4 Regionale Variabilität

Im bundesweiten Durchschnitt lag der Anteil bei den im Berichtszeitraum tonsillektomierten Personen mit höchstens einem antibiotisch unterstützten Behandlungsquartal in der Anamnese bei 46%. Dieser Anteil war besonders niedrig in Hochrhein-Bodensee (34,9%) und besonders hoch an der Mecklenburgischen Seenplatte (59,8%). Bei 22% der analysierten Regionen betrug der Anteil mindestens 50%, bei nur 9% aller Regionen lag der Anteil unter 40%. Die grafische Darstellung lässt kein Muster erkennen, im Nord-Osten Deutschlands zeigt sich eine gewisse Häufung von Landkreisen mit überdurchschnittlich hohen Anteilen an Tonsillektomierten mit fehlenden antibiotisch



Annahme: pro Behandlungsquartal sind bis zu 3 Halsschmerzepisoden (ICD-10 J35.0, J02 oder J03) möglich;
Rückgang 2012:2019 für gesamt signifikant mit p-Wert <0,001

Abb. 2 Anteil der Tonsillektomiefälle mit ≤ 1 ambulantem Behandlungsquartal mit Antibiotikum wegen Halsschmerzen vor Tonsillektomie (2012–2019)

unterstützten präoperativen Behandlungsquartalen: Mecklenburgische Seenplatte (59,8%), Altmark (57,9%) oder Barnim-Uckermark (57,5%) (s. Abb. 3).

10.4 Diskussion

Der bereits in anderen Studien (Windfuhr u. Chen 2020; Windfuhr u. Chen 2019; Windfuhr 2016) beschriebene Fallzahlrückgang der TE in



Abb. 3 Anteil der TE-Patienten je Raumordnungsregion mit ≤ 1 Quartal mit ambulanter Behandlung wegen Halsschmerzen und Antibiotikaverordnung in Prozent (2016 bis 2019)

Deutschland wird durch die vorliegende Analyse bestätigt. Dass es sich hierbei um einen seit 2005 bestehenden kontinuierlichen bundesdeutschen Trend handelt, ließ sich in den o.g. Studien durch Zugriff auf die Datenbank des Bundesamts für Statistik belegen und zeigte sich auch in anderen Studien (Braun 2014). Für das Jahr 2016 fand sich eine gewisse Akzentuierung dieses Trends, weswegen die Frage berechtigt ist, ob dies möglicherweise auf eine Änderung der präoperativen Patientenselektion zurückzuführen ist. Dies ließ sich aus den populationsbasierten Datenanalysen nicht ableiten, wohl aber in einer vorangegangenen Studie mit patientenbasierter Datenanalyse (Windfuhr et al. 2021). Die jetzige Studie war auf das Jahr 2019 begrenzt, da die späteren Berichtsjahre im Zeichen der COVID-19-Pandemie unter besonderen gesundheitspolitischen Vorgaben standen (Windfuhr u. Günster 2022).

Der Vorteil der patientenbezogenen Datenanalyse liegt darin, die präoperative Behandlungsintensität der Tonsillektomierten abbilden zu können. Nachteilig an unserer Studie ist jedoch die Quartalsgenauigkeit der ambulanten Behandlung, weswegen das Autorenteam sich dazu entschloss, die Daten von Patienten mit höchstens einem antibiotisch unterstützten Behandlungsquartal auszuwerten. Selbst wiederholte Halsschmerzepisoden in diesem einen Behandlungsquartal wären nach der Leitlinienempfehlung zweifelsfrei nicht ausreichend, um eine TE zu rechtfertigen.

Die Studie kann die Leitlinienadhärenz zwar nicht eindeutig, aber dennoch näherungsweise bewerten. So fällt auf, dass auch vier Jahre nach der Leitlinienpublikation Patienten tonsillektomiert wurden, ohne dass aus den Abrechnungsdaten mehr als ein antibiotisch unterstütztes Behandlungsquartal erkennbar war. Im Jahr 2019 traf dies auf 44,2% der 8.449 Operierten zu.

Der Anteil von Patienten mit dieser Dokumentationslage ist im gesamten Beobachtungszeitraum der vorliegenden Studie ohne

merklichen Zusammenhang mit der Leitlinienpublikation zurückgegangen. Die Beobachtung passt zu der Studie von Sumilo (Sumilo et al. 2019), hier fanden sich nur 11,7% (2.144 von 18.281) der Tonsillektomien bei Kindern und Jugendlichen (< 16 Jahre) evidenzbasiert, für 88,3% der Tonsillektomierten war keine Begründung gemäß der nationalen Leitlinienempfehlung (SIGN 2010) erkennbar.

Eine erste Aufarbeitung der bundesweit regional sehr unterschiedlichen Operationshäufigkeiten in der Tonsillen Chirurgie wurde 2013 von der Bertelsmann-Stiftung vorgelegt (Bertelsmann Stiftung 2013) und konnte durch eine eigene Studie bestätigt werden (Windfuhr u. Gerste 2015). Dieses Phänomen ist allerdings nicht auf diese Eingriffsart beschränkt, sondern wurde für alle möglichen medizinischen Prozeduren in den OECD-Ländern nachgewiesen (Corallo et al. 2014). Die Ergebnisse unserer Regionalanalyse passen zu diesen Beobachtungen und dem Phänomen variabler ärztlicher Behandlungspfade. So konnten wir im Nord-Osten Deutschlands in bis zu 60% der Eingriffe keinen Zusammenhang zwischen der dokumentierten präoperativen ambulanten Behandlung und TE wegen einer „chronischen Tonsillitis“ herstellen, in anderen Regionen lag dieser Anteil bei unter 40%. Das Design unserer Studie ist allerdings nicht dazu geeignet, dieses Phänomen monokausal zu begründen.

Die vollständige Abbildung von Behandlungspfaden ist auf den Zugriff einer geeigneten Datenbank angewiesen, wie beispielsweise in Schweden (Borgstrom et al. 2017).

In Deutschland wäre eine einheitliche und tagesgenaue Erfassung von Daten der ambulanten wie stationären Patientenversorgung notwendig, um zuverlässig Erkenntnisse über die Leitlinienadhärenz in der Versorgungsrealität gewinnen zu können. Hieraus könnten dann Implementierungsprobleme präziser beschrieben und in Abhängigkeit von der regionalen Variabilität verbessert werden. Durch die Abrechnungsmodalitäten war die Studie nicht geeg-

net, die Zahl an Halsschmerzepisoden präzise zu bestimmen, und es bleibt auch unklar, inwieweit Kodierfehler oder das Kodiersystem selbst einen Einflussfaktor auf die Studienergebnisse verursachten. Trotz aller Einschränkungen lässt unsere Studie aber eine Erklärungslücke zwischen Leitlinienempfehlung und Versorgungsrealität erkennen. Hier besteht dringender versorgungsmedizinischer Forschungsbedarf.

Literatur

- AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften) (2015) Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln – Tonsillitis. AWMF-Register Nr. 017/024 Klasse: S2k. Online.
- Bertelsmann Stiftung (2013) Faktencheck Gesundheit. Entfernung der Gaumenmandeln bei Kindern und Jugendlichen. online.
- Borgstrom A, Nerfeldt P, Friberg D, Sunnergren O, Stalfors J (2017) Trends and changes in paediatric tonsil surgery in Sweden 1987–2013: a population-based cohort study. *BMJ Open* 7, e013346
- Braun B (2014) Mandelentfernungen bei Kindern und Jugendlichen (2008 bis 2013). Bremen: Bremer Institut für Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung (BIAG) Zentrum für Sozialpolitik (ZeS), Universität Bremen
- Burton MJ, Glasziou PP, Chong LY, Venekamp RP (2014) Tonsillectomy or adenotonsillectomy versus non-surgical treatment for chronic/recurrent acute tonsillitis. *Cochrane Database Syst Rev* CD001802
- Corallo AN, Croxford R, Goodman DC, Bryan EL, Srivastava D, Stukel TA (2014) A systematic review of medical practice variation in OECD countries. *Health Policy* 114, 5–14
- Ostvoll E, Sunnergren O, Ericsson E, Hemlin C, Hultcrantz E, Odhagen E, Stalfors J (2015) Mortality after tonsil surgery, a population study, covering eight years and 82,527 operations in Sweden. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 272, 737–743
- Ostvoll E, Sunnergren O, Stalfors J (2018) Increasing Readmission Rates for Hemorrhage after Tonsil Surgery: A Longitudinal (26 Years) National Study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 158, 167–176
- SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) (2010) Management of sore throat and indications for tonsillectomy. A national clinical guideline. online.
- Sumilo D, Nichols L, Ryan R, Marshall T (2019) Incidence of indications for tonsillectomy and frequency of evidence-based surgery: a 12-year retrospective cohort study of primary care electronic records. *Br J Gen Pract* 69, e33–e41
- Windfuhr J, Gerste B (2015) Trends, regionale Variabilität und Indikationstellung von Tonsillektomien in Deutschland. In: Klauber J, Günster C, Gerste B, Robra B, Schmacke N (eds.) *Versorgungsreport 2015/2016*. Stuttgart: Schattauer
- Windfuhr JP (2013) Fehler und Gefahren: Tonsillektomie und andere Standard-Eingriffe. *Laryngorhinootologie* 92 Suppl 1, S 33–72
- Windfuhr JP (2016) Tonsillektomie: offizielle Zahlen und Trends in Deutschland. *Laryngorhinootologie*, 95 Suppl 1, S 88–S 109
- Windfuhr JP, Chen YS (2019) Tonsillenchirurgie in den Bundesländern: Unterschiede und Gemeinsamkeiten. *HNO* 0
- Windfuhr JP, Chen YS (2020) Sind Tonsillektomie und Tonsillotomie „mengenanfällige“ Eingriffe? *HNO* 68, 426–432
- Windfuhr JP, Günster C (2022) Impact of the COVID-pandemic on the incidence of tonsil surgery and sore throat in Germany. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 279, 4157–4166
- Windfuhr JP, Schmuker C, Günster C (2021) Halsschmerzen als Operationsindikation vor und nach Publikation der Tonsillitis-Leitlinie: Longitudinalstudie mit 115.839 Tonsillektomiefällen. *HNO* 69, 742–749



Caroline Schmuker

Studium der Volkswirtschaftslehre an der Universität Heidelberg. Weiterqualifikation im Fachbereich Epidemiologie an der London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM). Berufliche Stationen: 2009 bis 2011 Trainee am Wissenschaftlichen Institut der AOK (WiDO) im Bereich Gesundheitspolitik und Systemanalysen, zwischen 2012 und 2017 wissenschaftliche Mitarbeiterin am IGES Institut Berlin. Seit November 2017 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Qualitäts- und Versorgungsforschung am WiDO.



Dipl.-Math. Christian Günster

Studium der Mathematik und Philosophie in Bonn. Seit 1990 beim Wissenschaftlichen Institut der AOK (WiDO). Leitung des Bereichs Qualitäts- und Versorgungsforschung. Mitherausgeber des Versorgungs-Reports. Mitglied des Arbeitskreis Versorgungsdaten des Forschungsdatenzentrums Gesundheit am Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Von 2002 bis 2008 Mitglied des Sachverständigenrates nach § 17b KHG des Bundesministeriums für Gesundheit. Arbeitsschwerpunkte sind Methoden der Qualitätsmessung und Versorgungsanalysen mittels Routinedaten.



Prof. Dr. med. Jochen P. Windfuhr

Seit 2010 Chefarzt der HNO-Klinik der Kliniken Maria Hilf Mönchengladbach. 2007 Habilitation an der Philipps-Universität Marburg. 1997 Oberarzt und 2000 Leitender Oberarzt der HNO-Klinik des Malteser Krankenhauses St. Anna in Huckingen. 1992–1995 Weiterbildungsassistent und 1996 Funktionsoberarzt an der HNO-Klinik des St.-Elisabeth-Krankenhauses in Köln. 1991–1992 Arzt im Praktikum an der HNO-Klinik des Mutterhauses der Borromäerinnen in Trier. 1991 Dissertation am Institut für medizinische Mikrobiologie und Immunologie an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz. 1984–1990 Studium der Humanmedizin an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz.