

S2k-Leitlinie (Langfassung)

Adenoide Vegetationen

AWMF-Register-Nr. 017/021

Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde,
Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.



© DGHNO-KHC

Herausgeber

Deutsche Gesellschaft für
Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde,
Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. (DGHNO-KHC)

Stand November 2022

Koordination und Korrespondenz:

Im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde,
Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. (DGHNO-KHC)

Prof. Dr. Dr. h.c. Matthias Tisch
Ärztlicher Direktor der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
Bundeswehrkrankenhaus Ulm
Oberer Eselsberg 40, D-89081 Ulm
Email: MatthiasTisch@bundeswehr.org

Autoren:

Tisch, M., Ulm
Ahmad, Z., Ulm

Co-Autor*innen:

Krüger, K., Berlin
Lautermann, J., Halle (Saale)
Lippert, B., Heilbronn
Tenenbaum, T., Berlin
Tigges, M., Karlsruhe

Methodische Beratung und Moderation:

Kopp, Ina, Prof. Dr., AWMF-Institut für Medizinisches Wissensmanagement
Witzel, Simone, Dipl.-Biol., AWMF-Institut für Medizinisches Wissensmanagement

Beteiligte wissenschaftliche Fachgesellschaften und Institutionen und jeweilige Delegierte:

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V.,
(Krüger, Karen, Dr. med., Berlin)
Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V.,
(Tenenbaum, Tobias, Prof. Dr. med., Berlin)
Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V.,
(Tigges, Monika, Prof. Dr. med., Karlsruhe)

Nächste planmäßige Überprüfung:

Oktober 2027

Hinweis: Die folgenden Formulierungen schließen Angehörige aller Geschlechter (m/w/d) ein.
Die Verwendung der männlichen Form dient ausschließlich der besseren Lesbarkeit.

Geltungsbereich und Zweck

Adenoide Vegetationen sind eine der häufigsten Erkrankungen des Kindesalters. Die Leitlinie stellt Definition, Klinik, Diagnostik und Therapie der adenoiden Vegetationen dar.

Die Leitlinie „Adenoide Vegetationen/Rachenmandelhyperplasie“ wurde im Auftrag des Präsidiums der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. als S1-Leitlinie in einem Konsensusverfahren zwischen November 2008 und August 2010 in 5 Konsensustreffen erstellt. Diese wurde als S1-Leitlinie 04/2011 freigegeben.

Systematische Recherche, Auswahl und kritische Bewertung der Evidenz

Die Grundlage für die Aktualisierung der Leitlinie 2021-2022 bildet die bestehende S1-Leitlinie von 2011. Zudem wurde für die Aktualisierung die amerikanischen „Clinical Practice Guideline: Tonsillectomy in Children (Update)“ von 2019 und „Clinical Practice Guideline: Otitis media with effusion (Update)“ von 2016 sowie die aktuell gültige S2k-Leitlinie „017-004: Seromukotympanon“ von 2018 inklusive der jeweils zitierten Literaturstellen berücksichtigt.

Literatur wurde in den Datenbanken PubMed sowie in der Cochrane Library anhand der Suchkriterien „Adenoids“, „Adenoid Hypertrophy“ und „Adenoidectomy“ rückblickend bis einschließlich Januar 2010 gesucht. Die aktuelle Version ist als S2k-Leitlinie erstellt.

Manuskripterstellung

Das Manuskript wurde durch ein Expertengremium unter Koordination von Herrn Prof. Dr. Tisch überarbeitet und diskutiert. Diesem Gremium gehörten als Mandatstragende der beteiligten Fachgesellschaften Herr Prof. Dr. Tenenbaum (Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V.), Frau Prof. Dr. Tigges (Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V.) sowie Frau Dr. Krüger (Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V.) an. Des Weiteren arbeiteten Herr Prof. Dr. Lautermann, Herr Prof. Dr. Lippert und Herr Dr. Ahmad (Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde und Kopf- und Hals-Chirurgie e.V.) mit.

Strukturierte Konsensfindung

Die Konsensuskonferenz fand im Rahmen eines nominalen Gruppenprozesses unter neutraler Moderation durch Frau Prof. Dr. Kopp und Frau Witzel (AWMF) als Online-Veranstaltung am 24.01.2022 und am 19.09.2022 statt.

Der Ablauf zur Konsentierung der Empfehlung verlief wie folgt:

1. Vorstellung der Empfehlung
2. Inhaltliche Nachfragen
3. Formulieren von Änderungsvorschlägen
4. Abstimmung der Empfehlung und von Änderungsvorschlägen, gegebenenfalls Diskussion und erneute Abstimmung
5. Schritte wurden für jede Empfehlung wiederholt

Empfehlungsgraduierung und Feststellung der Konsensstärke

Für alle Empfehlungen konnte ein Konsens von mindestens 83% der Stimmen erzielt werden. Die Empfehlungen wurden sprachlich mit „soll“ / „sollte“ und „kann“ graduert, eine Vergabe von Empfehlungsgraden erfolgte aufgrund der Leitlinienklassifikation S2k nicht.

Externe Begutachtung und Verabschiedung

Nach der Leitlinienkonferenz wurde das Manuskript neben der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie auch von der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie und der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin begutachtet und verabschiedet.

Patient*innenzielgruppe

Die Patientenzielgruppe sind Kinder und Erwachsene.

Adressaten

Die Anwenderzielgruppe sind Fachärzt*innen für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Fachärzt*innen für Phoniatrie und Pädaudiologie, Fachärzt*innen für Kinder- und Jugendmedizin, Fachärzt*innen für Allgemeinmedizin. Zudem dient die Leitlinie zur Information für hausärztlich tätige Internist*innen.

Patient*innen/Bürger*innenbeteiligung

Patientenvertreter*innen wurden in die Leitlinie nicht mit einbezogen, da zum Krankheitsbild adenoider Vegetationen keine Selbsthilfegruppen existieren. Die Patientenperspektive wurde daher durch eine orientierende Literatursuche berücksichtigt.

Versorgungsbereich

Die Leitlinie bezieht sich auf die ambulante und stationäre Behandlung von Patient*innen.

Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Die Interessen der Beteiligten wurden mit dem Formblatt der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF), erfasst. Als geringer Interessenkonflikt wurden Berater-/Gutachtertätigkeit, wissenschaftlicher Beirat, Honorar für Vorträge, als moderater Interessenkonflikt wurden honorierte Autorenschaft sowie Forschungsvorhaben und als hoher Interessenkonflikt wurden Patente und Eigentümerinteressen kategorisiert. Ein moderater Interessenkonflikt führte zu Enthaltung zu Empfehlungen, die in Zusammenhang mit den potenziellen Interessenkonflikten stehen. Ein hoher Interessenkonflikt führte zum Ausschluss von der Beratung und Abstimmung zum betreffenden Thema. Die Fremdbewertung wurde in Absprache mit der AWMF durch den Co-Koordinator Herr Dr. Ahmad vorgenommen. Dessen Bewertung wurde hingegen durch den Koordinator Herr Prof. Dr. Tisch vorgenommen.

Interessenkonflikte der Autor*innen mit den Inhalten der vorliegenden Leitlinie bestehen nicht.

Finanzierung der Leitlinie

Die Leitlinie wurde ausschließlich finanziell durch die beteiligten Fachgesellschaften unterstützt. Die Kosten für die Konsenskonferenz und die unabhängige Moderation wurde durch die Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde getragen.

Die letzte inhaltliche Überarbeitung fand im November 2022 statt, die Leitlinie ist 5 Jahre gültig, eine Aktualisierung ist für Oktober 2027 geplant.

Ansprechpartner*in für die Aktualisierung ist das LL-Sekretariat der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V. (info@hno.org).

Inhalt

1	Definition	6
2	Anatomie	6
3	Pathologie/Ätiologie	6
4	Pathophysiologie/Folgeerkrankungen	6
5	Symptome	7
6	Differenzialdiagnose	7
7	Diagnostik	8
7.1	Anamnese	8
7.2	Fachärztliche Untersuchung	9
7.3	Funktionsdiagnostik	9
7.4	Ergänzende Diagnostik	10
7.5	Gerinnungsdiagnostik	10
8	Therapie	11
8.1	Konservative Therapie	11
8.2	Operative Therapie	11
9	Indikation	12
9.1	Ambulant/stationär	14
10	Altersbegrenzung	14
11	OP-Technik	15
12	Histologische Untersuchung	17
13	Postoperative Betreuung	17
14	Operationskomplikationen und -folgen	18
15	Verlaufskontrolle	19
16	Good Practice	20
17	Literaturangabe	20
18	Tabelle zur Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten	25

1 Definition

Unter Adenoiden Vegetationen ist die Hyperplasie der Rachenmandel (Tonsilla pharyngealis) zu verstehen, die in Verbindung mit einer mechanischen Obstruktion und/oder chronisch entzündlichen Prozessen im Nasenrachen steht. Entzündliche Erkrankungen der Adenoiden Vegetationen werden als Adenoiditis bezeichnet. Aus Adenoiden Vegetationen können unterschiedliche Veränderungen und Folgeerkrankungen, sowohl lokal (Nase, Ohr) als auch systemisch, entstehen. Da sich das Rachenmandelgewebe in der Adoleszenz natürlicherweise zurückbildet, liegt der Altersgipfel der Erkrankungen sowie die Mehrzahl der pathologischen Veränderungen im Wesentlichen im Kindesalter zwischen dem ersten und sechsten Lebensjahr.

2 Anatomie

Als unpaares Organ liegt die Tonsilla pharyngealis im Rachendach am Eingang zum Nasopharynx und gehört somit zum lymphatischen Rachenring (Waldeyer), der aus mucosa-assoziiertem lymphatischen Gewebe (MALT) besteht und in der stark antigenexponierten Region des gesamten Pharynx und des Respirationstrakts der Immunabwehr dient (Brandtzaeg, 2011; Randall, 2020).

Durch sagittale Faltung wird die Oberfläche der Schleimhaut, die aus mehrreihigem Flimmerepithel mit eingelagerten Plattenepithelinseln besteht, stark vergrößert. Die Blutversorgung besteht aus kleineren Abgängen, die im Wesentlichen aus der Arteria pharyngea ascendens als Abgang der Arteria carotis externa gespeist werden.

3 Pathologie/Ätiologie

Die Größenzunahme der Reaktionszentren des lymphatischen Gewebes und der Lymphfollikel führt pathologisch-anatomisch zu einer Hyperplasie. Als Ursache wird ein Circulus vitiosus aus Entzündung, Hyperplasie, Sekretstau und erneuter Entzündung angenommen, auch Allergien oder andere Arten der Antigenexposition können hier eine Rolle spielen (Thuy et al., 2007; Van Den Aardweg et al., 2011; Randall, 2020).

4 Pathophysiologie/Folgeerkrankungen

Wenn durch mechanische Obstruktion und/oder chronische Entzündungen des Nasenrachens Krankheitssymptome auftreten, ist die Hyperplasie der Tonsilla pharyngealis als Erkrankung zu bewerten. Durch die teilweise Verlegung beider Choanen entsteht eine Nasenatmungsbehinderung (Mitchell et al., 2019) sowie eine Sekretabflussstörung aus der Nase. Die Rachenmandelhyperplasie kann zu Schnarchen sowie zu einem obstruktiven Schlafapnoesyndrom führen (Straßburg, 2011; Bonuck, Rao und Xu, 2012; Bettadahalli und Chakravarti, 2017; Orji et al., 2017; Mitchell et al., 2019). Es werden einige Merkmale in der Literatur beschrieben, deren Auftreten auf das Vorliegen eines obstruktiven

Schlafapnoesyndroms hinweisen, so besteht z. B. ein Zusammenhang zwischen Schlafstörungen und Enuresis nocturna (Karakas, Mazlumoglu und Simsek, 2017).

Die Nasenatmungsbehinderung kann zu Malokklusion und Mundatmung (Bettadahalli und Chakravarti, 2017; Belcher und Virgin, 2019; Mitchell et al., 2019) führen, welche in der Literatur als Kardinalsymptom („Facies adenoidea“) beschrieben wird. Durch die Nasenatmungsbehinderung können sich chronische Entzündungen des oberen Respirationstraktes sowie eine chronische Bronchitis als Folgeerkrankung ausbilden (Faden et al., 2016). Zusätzlich kann eine Rachenmandelhyperplasie eine chronische Tubenfunktionsstörung mit ihren Folgen induzieren (siehe S2k-Leitlinie „017-004: Seromukotympanon“). Im Verlauf der chronischen Tubenventilationsstörung entwickeln sich eine Vielzahl unterschiedlicher Mittelohrprobleme von der Retraktion über die Schallleitungsschwerhörigkeit bis hin zur Spontanyp-III-Situation oder auch ggf. einem Cholesteatom.

Auf Boden des Circulus vitiosus durch chronisch entzündetes Gewebe, Feuchtigkeit und Keimaszendenz über die Tuba auditiva kann sich eine rezidivierende akute Otitis media ausgestalten (Salah et al., 2013; Mitchell et al., 2019). Bei längerer Persistenz kann hieraus eine gestörte bzw. verzögerte Sprachentwicklung resultieren (Rosenfeld et al., 2016; Karakas, Mazlumoglu und Simsek, 2017; Mitchell et al., 2019).

Die allgemeine Entwicklung der Kinder ist häufig zusätzlich durch Gedeihstörungen, nächtliches Schnarchen und insbesondere durch Schlafstörungen mit und ohne Obstruktion gefährdet (Esteller et al., 2012; Galland et al., 2015; Garetz et al., 2015; Rosenfeld et al., 2016a).

5 Symptome

Zu den typischen Symptomen einer Rachenmandelhyperplasie werden gezählt: Nasenatmungsbehinderung, chronische Mundatmung, schleimig-eitrige Rhinorrhoe, gehäufte Infektanfälligkeit, wiederkehrende Infekte der oberen Atemwege, Schnarchen, Schallleitungsschwerhörigkeit, rezidivierende Mittelohrentzündungen (bis hin zum Cholesteatom) und eventuell auch Zahnfehlstellungen. Zudem sollte im Rahmen der Anamnese eine Evaluation zu nächtlichen Atemaussetzern, Schlafstörungen, Tagesmüdigkeit, auffälliger Sprachentwicklung sowie einer chronischen Bronchitis erfolgen.

6 Differenzialdiagnose

Erkrankungen wie eine ausgeprägte Hyperplasie der Tonsillae palatinae und eine inkomplette Choanalatresie können ein ähnliches Beschwerdebild zeigen. Zudem können endonasale Fremdkörper, Nasenmuschelhyperplasien und infektiöse sowie allergische Rhinitiden zu Nasenatmungsbehinderungen führen.

Gutartige und vor allem bösartige Neubildungen müssen ausgeschlossen werden. Hierbei sollte insbesondere bei männlichen Jugendlichen an ein juveniles Nasenrachenfibrom (gutartiger, gefäßreicher, mit Knochendestruktion verdrängend wachsender, leicht blutender, glatter und derber Tumor) gedacht

werden. Im Erwachsenenalter hingegen sind vor allem Karzinome und Lymphome hiervon abzugrenzen, die üblicherweise mit Ulzerationen, Blutungen, schmierigen Belägen, Größenzunahme sowie Schallleitungsstörungen symptomatisch werden können.

An eine Thornwald-Zyste, einen kugeligen geformten und mit glatter Schleimhaut überzogenen Tumor des Nasenrachens, ist ebenfalls differentialdiagnostisch zu denken.

7 Diagnostik

7.1 Anamnese

Im Rahmen der allgemeinen und spezifischen Anamnese sollte nach Nasenatmungsbehinderung, nächtlichen Atemaussetzern, Schlafstörungen, rezidivierenden Atemwegsinfekten, bronchopulmonalen Beschwerden, Hörstörungen, Auffälligkeiten in der sprachlichen Entwicklung und allergischen Symptomen gefragt werden. Unter rezidivierenden Infekten sind hier ungewöhnlich schwer verlaufende oder zahlenmäßig deutlich über dem Altersdurchschnitt liegende Infektionen zu verstehen. Im kinder- und hausärztlichen Versorgungsbereich soll bei o.g. Anamnese und/ oder auffälligen Befunde in der Otoskopie eine HNO-fachärztliche Überweisung erfolgen.

Empfehlungen:

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Bei gleichzeitigem Auftreten typischer Symptome wie chronischer Mundatmung, rezidivierenden Infekten der oberen Atemwege, Schnarchen sowie Tubenbelüftungsstörungen soll eine HNO-fachärztliche Überweisung erfolgen.	
Konsensstärke: 100%	

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Bei Kindern mit Verdacht auf adenoide Vegetationen sollten anamnestisch erfasst werden: nächtliche Atemaussetzer, Schlafstörungen, Tagesmüdigkeit, auffällige Sprachentwicklung sowie Hörstörungen.	
Konsensstärke: 100%	

Empfehlung	Neu
------------	-----

	Stand (2022)
Familienangehörige / Sorgeberechtigte von Kindern mit adenoiden Vegetationen sollen im Zusammenhang mit Hörstörungen über den Einfluss des Hörens auf die Sprach- und Sprechentwicklung aufgeklärt werden.	
Konsensstärke: 100%	

7.2 Fachärztliche Untersuchung

Während der Inspektion ist primär das Augenmerk auf das Vorliegen einer Facies adenoidea zu legen, typischerweise mit dauerhaft offenem Mund sowie sichtbarer Zungenspitze. Zusätzlich weist häufig ein Naseneingangsekzem darauf hin (Arnold und Ganzer, 2011). Fachspezifisch ist die Rhinoskopie, sofern möglich und tolerabel, die Inspektion des Nasopharynx, idealerweise flexibel endoskopisch, die Evaluation der Gaumenmandeln, die Untersuchung auf Lymphknotenschwellungen und die Ohrmikroskopie beidseits durchzuführen. Eine Malokklusion, Zahnfehlstellungen und ein hoher Gaumen können auf eine Rachenmandelhyperplasie hindeuten.

Eine Palpation des harten/weichen Gaumens sollte präoperativ durchgeführt werden, um eine submuköse Spalte ggf. identifizieren zu können.

Empfehlungen:

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Bei Verdacht auf adenoide Vegetationen sollte beidseits die Rhinoskopie, die Inspektion des Nasenrachens und der Mundhöhle zur Beurteilung der Gaumenmandeln sowie die beidseitige Ohrmikroskopie und die Untersuchung auf zervikale Lymphknotenschwellung bei der Untersuchung durch HNO-Fachärzt*innen oder durch Fachärzt*innen der Phoniatrie und Pädaudiologie erfolgen.	
Konsensstärke: 100%	

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Palpatorisch sollte präoperativ eine submuköse Gaumenspalte ausgeschlossen werden.	
Konsensstärke: 100%	

7.3 Funktionsdiagnostik

Um die Mittelohrbelüftung zu beurteilen, wird eine Tympanometrie durchgeführt. Ergänzend kann bei Bedarf zusätzliche Hördiagnostik, wie insbesondere eine Schwellenaudiometrie, transitorisch evozierte

otoakustische Emissionen (TEOAE) und, soweit möglich und infrastrukturell vorhanden, eine Tubenmanometrie durchgeführt werden.

Empfehlung:

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Es sollte beidseits eine Tympanometrie zur Beurteilung der Mittelohrbelüftung erfolgen.	
Konsensstärke: 100%	

7.4 Ergänzende Diagnostik

Um präoperativ die pathophysiologischen Veränderungen, insbesondere gegenüber einer Rhinosinusitis oder Adenoiditis zu unterscheiden, erfolgt die transnasale Endoskopie mit starrer oder idealerweise flexibler Optik, soweit von den Kindern toleriert. Transoral kann die Untersuchung mit der 70°-Optik erfolgen. Ist die Untersuchung aufgrund fehlender Kooperation nicht möglich, ist die klinische Beurteilung wie insbesondere die Anamnese und ein typischer Trommelfellbefund ausreichend. Bei einer malignitätssuspekten Neoplasie oder juvenilem Nasenrachenfibrom ist zusätzlich eine differenzierte, ggf. auch umfassende bildgebende Diagnostik einzuleiten.

Weist die Anamnese darauf hin, so ist eine allergologische Diagnostik unter Einschluss inhalativer Allergene indiziert (Modrzynski und Zawisza, 2007; Cuevas, 2016; Türkoğlu Babakurban und Aydın, 2016).

Entsteht aus der Anamnese der Verdacht einer Sprachentwicklungsstörung, ist eine weitere Abklärung insbesondere des Gehörs und der Sprachentwicklung geboten.

Darüber hinaus ist bei entsprechender Anamnese auch weiterführende Schlafapnoediagnostik im Einzelfall sinnvoll.

7.5 Gerinnungsdiagnostik

In einer interdisziplinären Stellungnahme haben diverse Gesellschaften klinischer Fachbereiche die präoperative Beurteilung von Gerinnungsstörungen mittels strukturiertem Fragebogen empfohlen (Wenzel et al., 2017, siehe S2k-Leitlinie „017-024: Therapie entzündlicher Gaumenmandeln - Tonsillitis“), da in verschiedenen Untersuchungen Gerinnungsstörungen anhand von Routinelaborparametern (PTT, Quick) vor dem Eingriff nicht suffizient erkannt werden konnten. So soll präoperativ bei anamnestischer und/oder familiär gehäufte Blutungsneigung eine entsprechende Gerinnungsdiagnostik durchgeführt werden. Bei gerinnungsanamnestischer Unauffälligkeit im strukturierten Fragebogen kann auf eine laborchemische Analyse der Blutgerinnung vor einer Adenotomie oder Tonsillektomie/Tonsillotomie im Kindesalter verzichtet werden. In Fällen von Sprachbarrieren ist der Einsatz des Fragebogens möglicherweise begrenzt. Hier kann die laborchemische Analyse der Blutgerinnung indiziert sein.

8 Therapie

8.1 Konservative Therapie

Bei alleiniger Adenoidhyperplasie ohne weitere Symptome kann eine konservative Behandlung im Sinne eines beobachtenden Abwartens durchgeführt werden. Zusätzlich gibt es Hinweise, dass eine Gabe von intranasalen Kortikoiden off-label (Chohan et al., 2015) einen positiven Effekt auf die Adenoidhyperplasie haben kann.

Zudem ist ein konservativer Behandlungsansatz bei relativer Kontraindikation (submuköse Gaumenspalte, Blutungsneigung) kritisch zu prüfen.

Aufgrund fehlender aktueller klinischer Studien kann keine Empfehlung für eine medikamentöse Therapie abgegeben werden. Daher sollten systemische Steroide, Antibiotika oder Antihistaminika zur Behandlung von adenoiden Vegetationen nicht eingesetzt werden.

Empfehlungen:

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Ohne Symptome sollte bei Adenoidhyperplasie im Sinne des watchful waitings verfahren werden.	
Konsensstärke: 100%	

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Systemische Steroide, Antibiotika oder Antihistaminika sollten zur Behandlung von adenoiden Vegetationen nicht eingesetzt werden.	
Konsensstärke: 100%	

8.2 Operative Therapie

Bei starken Beschwerden (rezidivierende Infektneigung mit Fieber, persistierende Ohrproblematik) und/oder frustranen konservativen Therapieversuchen (zuwarten, topische Kortisone, antiallergische Behandlung) erfolgt die Adenotomie (AT), bei Seromukotympanon häufig in Verbindung mit einer Parazentese und/oder der Einlage von Paukenröhrchen (siehe S2k-Leitlinie „017-004: Seromukotympanon“). Darüber hinaus kann sie selbstverständlich auch zusammen mit Eingriffen anderer Fachgebiete (Circumcision, Zahnextraktion, etc.) durchgeführt werden. Bei präoperativ diagnostizierter

submuköser Gaumenspalte soll die OP-Indikation besonders streng interdisziplinär mit den Kolleg*innen der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie wie auch Phoniatrie und Pädaudiologie überprüft werden.

9 Indikation

Anlehnend an die derzeit aktuellen Empfehlungen der American Academy of Otolaryngology & Head and Neck Surgery (AAOHNS) und hierzu ergänzend Erkenntnissen aus der aktuellen Literatur können eine oder mehrere der folgenden Indikationen eine Adenotomie bei Rachenmandelhyperplasie begründen:

1. Vier oder mehr Episoden einer wiederkehrenden eitrigen Rhinorrhoe innerhalb der vergangenen 12 Monate bei Kindern unter 12 Jahren (Schupper et al., 2018)
2. Bestehende Symptome einer Adenoiditis nach zwei antibiotischen Behandlungen. Davon sollte eine Therapie mit einem Beta-Lactamase-stabilen Antibiotikum für mindestens zwei Wochen erfolgt sein. Bei einer Rezidiventzündung sollte eine Erregerdiagnostik angestrebt werden
3. Schlafstörungen mit Nasenatmungsbehinderung, die mindestens seit drei Monaten vorliegen: obstruktives Schlafapnoe-Syndrom (OSAS), sekundäre Enuresis nocturna (Vicini et al., 2015; Domany et al., 2016; Lee et al., 2016; Karakas, Mazlumoglu und Simsek, 2017; Chorney und Zur, 2020) Rhonchopathie (Zhu et al., 2016; Lautermann et al., 2018; Randall, 2020)
4. Geschlossenes Näseln, Hyponasalität
5. Otitis media mit Paukenerguss seit über drei Monaten oder bei gleichzeitig vorliegender Paukendrainage
6. Malokklusion oder orofaziale Wachstumsstörung, die kieferorthopädisch und/oder zahnärztlich dokumentiert ist
7. Kardiopulmonale Komplikationen, inklusive Cor pulmonale, pulmonale Hypertonie und Rechtsherzhypertrophie einhergehend mit oberer Atemwegsobstruktion (Wetmore, 2017)
8. Rezidivierende akute und chronische Otitis media mit Paukenerguss bei einem Alter ab 4 Jahren oder älter (Rosenfeld et al., 2016b; Marchica et al., 2019; Randall, 2020)
9. Chronisch rezidivierende Belüftungsstörungen des Mastoids im Sinne einer akuten und/oder chronischen Mastoiditis oder rezidivierende Mittelohrentzündungen oder Tubenbelüftungsstörungen mit Retraktion des Trommelfells
10. sekundäre Symptome wie die Facies adenoidea (Zhu et al., 2016; Lautermann et al., 2018; Randall, 2020)

¹ <https://www.entnet.org/resource/clinical-indicators-adenoidectomy/> (abgerufen am 21.04.2021)

Die Dringlichkeit des Zeitpunktes der Operation ist in Abhängigkeit des Beschwerdebildes mit den beteiligten Fachdisziplinen festzulegen.

In der Literatur konnte der Vorteil der chirurgischen Behandlung bei entzündlichen sekundären Symptomen von adenoiden Vegetationen (nasale Obstruktion, Tubenventilationsstörung, rezidivierende akute Otitis media, Paukenerguss) nachgewiesen werden (van den Aardweg et al., 2010; Nistico et al., 2011; Mikals und Brigger, 2014; Lautermann et al., 2018).

Bei rezidivierenden Entzündungen der oberen Atemwege mit weniger stark ausgeprägten Symptomen konnte hingegen in randomisierten multizentrischen Studien für eine Adenotomie keine signifikante Effektivität im Vergleich zu einem beobachtenden Abwarten nachgewiesen werden (Van Den Aardweg et al., 2011). Auch die früher häufig geäußerte Hypothese, Adenoide seien als mechanisches Abflusshindernis der Ohrsekretion über die Tube auditiva zu sehen, sind weder studientechnisch bis heute belegt, noch lässt sich hieraus indirekt aus der aktuellen Literatur ein harter Hinweis ableiten. Die Indikation zur Durchführung einer Adenotomie ist vor diesem Hintergrund daher heutzutage kritisch zu überprüfen.

Empfehlungen:

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Bei anamnestischer und/oder familiär gehäufte Blutungsneigung soll präoperativ eine entsprechende Gerinnungsdiagnostik erfolgen.	
Konsensstärke: 100%	

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Bei Kindern mit entzündlichen sekundären Symptomen von adenoiden Vegetationen sollte die Indikation zur Durchführung einer Adenotomie anhand oben aufgeführter Kriterien gestellt werden.	
Konsensstärke: 100%	

9.1 Ambulant/stationär

Der operative Eingriff der Adenotomie sowohl mit als auch ohne Parazentese bzw. Paukendrainage wird in der Regel ambulant vorgenommen. In Ausnahmefällen können soziale Faktoren, wie lange Anfahrtswege oder eine fehlende Betreuungsmöglichkeit zu einer stationären Behandlung führen (Wetmore, 2017). Bei Vorliegen dokumentierter Risikofaktoren (z. B. Anfallsleiden, Mehrfachbehinderung, Asthma bronchiale, Gerinnungsstörungen) ist eine stationäre Behandlung zu empfehlen. Hier kann es im Einzelfall hilfreich sein, im Vorfeld eine entsprechende Kostenübernahmeerklärung einzuholen. Grundsätzlich regeln in Deutschland die G-AEP-Richtlinien (German appropriate evaluation protocol) die Kriterien für die Beurteilung einer erforderlichen stationären Behandlung.

10 Altersbegrenzung

Die Adenotomie ist ein häufiger Eingriff im Kleinkindes- sowie Kindesalter (Stupp, Grossi und Lindemann, 2020). Ab dem 6. Lebensjahr erfolgt eine physiologische Involution der Rachenmandel (Zhu et al., 2016), die bis zur Pubertät abgeschlossen ist, sodass später eine Indikation zur operativen Behandlung seltener zu stellen ist. Zwingend notwendig ist jedoch eine ausgedehnte Abklärung bei einer Raumforderung im Nasopharynx, insbesondere hinsichtlich einer malignen Raumforderung (Schuppper et al., 2018). Insbesondere bei rezidivierenden Tubenbelüftungsstörungen im Jugend- und Erwachsenenalter ist hier eine umfangreiche Abklärung, ggf. auch unter Einschluss einer Probenbiopsie und Bildgebung, indiziert.

11 OP-Technik

Die klassische Adenotomie wird in Deutschland mittels instrumenteller Kürettage des Nasopharynx durchgeführt. Der Eingriff wird in Rückenlage nach orotrachealer Intubation bzw. unter Einsatz supraglottischer Beatmungsmöglichkeiten in Reklination des Kopfes durchgeführt. Ein Mundsperrerr wird eingesetzt und es erfolgt die Velotraktion des Gaumensegels (Lippert und Maurer, 2017).

Unter Schonung der benachbarten Strukturen wie der pharyngealen Tubenostien werden die adenoiden Vegetationen mittels Ringmesser und Fasszange grundsätzlich weitgehend entfernt. Die Freilegung der Tubenostien im Sinne einer Teiladenotomie, „laterale Adenotomie“, kann bei bestehender Gaumenspalte indiziert sein (Lippert und Maurer, 2017).

Die Entfernung von Adenoidanteilen, die bis in die hinteren Choanen reichen, erfolgt ggf. unter endoskopischer Kontrolle.

Es erfolgt die intraoperative Blutstillung (Geißler und Guntinas-Lichius, 2015). Ein mit einem Vasokonstringens (Xylometazolin) getränkter, armierter Tupfer kann zur Blutstillung zeitweilig supportiv eingesetzt werden (Ilyen et al., 2011). Bei anderen Substanzen wie zum Beispiel mit Imidazolinderivaten (Naphazolin) besteht ein Risiko systemischer Nebenwirkungen bis hin zur Intoxikation, vor allem bei Kleinkindern (Paulides und Rascher, 2016). Eine Blutstillung mittels Elektrokoagulation unter Sicht von Endoskop oder Spiegel ist ebenso möglich. Final sollte der Operationssitus auf Bluttrockenheit hin überprüft werden.

Als Alternativen zu der konventionellen Kürettage sind weitere Operationsverfahren wie Elektrochirurgie, Microdebriding und Radiofrequenzchirurgie verbreitet und weisen in Studien teilweise auf eine Überlegenheit der angewandten Methode, insbesondere hinsichtlich des intraoperativen Blutverlustes, des Anteils von Residuen oder postoperativen Komplikationsraten hin (Ark et al., 2010; Pagella et al., 2011; Kim et al., 2015; Yang et al., 2016; Na'ara et al., 2020). Andere Studien (Bhandari, Don und Koempel, 2018; Ferreira et al., 2018) konnten jedoch keinen klinisch signifikanten Unterschied zwischen endoskopisch-gestützten Verfahren und der konventionellen Kürettage feststellen, so dass die herkömmliche Kürettage nach wie vor als etablierte Standardmethode in Deutschland zu bezeichnen ist.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass alle Verfahren, die in der Literatur zur operativen Behandlung der vergrößerten Adenoide genannt werden, als sicher und effektiv gelten. Es müssen grundsätzlich Blutungsrisiko/Blutungsarmut gegen die OP-Zeit sowie die bei einzelnen Verfahren nicht unerheblichen Kosten abgewogen werden. In der Summe, nach kritischer Analyse der Literatur und des Fehlens entsprechender vergleichender prospektiver Studien, kann für kein Verfahren eine (signifikante) Über- oder Unterlegenheit festgestellt werden. Dies ändert nichts an den in der Tabelle dargestellten individuellen Vorteilen einzelner Verfahren. Durch die langfristige Erfahrung sowie die Möglichkeit zur histologischen Sicherung bleibt die konventionelle Kürettage das Standardverfahren.

	Vorteil	Nachteil
Konventionelle Kürettage	Kurze OP-Dauer ¹ Geringe Kosten Gute Verfügbarkeit	inadäquat bei intranasaler Ausdehnung der Adenoide ² Ohne spiegeloptische Kontrolle höheres Risiko für Kollateralverletzung (Velopharygeale Insuffizienz) und höherer Anteil von Residuen ³
Elektrokaustik	gegenüber anderen visuell-gestützten OP-Techniken kürzere OP-Dauer, vergleichsweise günstiger ⁴	erhöhte postoperative Schmerzen im Vgl. zu konventioneller Kürettage werden diskutiert
Microdebriding/Shaving	Präzise Entfernung des Gewebes unter Sicht und Vermeidung von versehentlicher Schleimhautverletzung ⁵	Hohe Kosten, Abhängigkeit von Verfügbarkeit, längere OP-Dauer ⁶ , Erfahrung wird benötigt ⁷
Radiofrequenzchirurgie/Coblation	Weniger intra- und postoperativer Blutverlust ⁸	Längere OP-Dauer, höhere Kosten ⁹
Laserchirurgie	Weniger Blutung	Hohe Kosten Geringe Verfügbarkeit

¹ Ferreira et al., 2018

² Pagella et al., 2011

³ Ark et al., 2010

⁴ Yang et al., 2016

⁵ Schupper et al., 2018

⁶ Sjogren et al., 2018

⁷ Türkoglu Babakurban et al., 2016

⁸ Bidaye et al., 2019

⁹ Sjogren et al., 2018

12 Histologische Untersuchung

Es gibt in Deutschland keinen nationalen Konsensus für die Indikation zur histologischen Untersuchung nach einer Adenotomie (Windfuhr, 2013). So zeigte zuletzt eine nicht repräsentative Umfrage (unter 68 HNO-Abteilungen in Deutschland), dass 54% der Befragten bei Kindern routinemäßig eine histologische Untersuchung zwar veranlassen, aber weniger als ein Drittel die Notwendigkeit hierfür als gegeben sieht (Hackenberg et al., 2020).

Bei anamnestischen Hinweisen auf Tumore sowie prä- und intraoperativen makroskopischen Auffälligkeiten ist eine histologische Untersuchung zwingend erforderlich (Schrom, 2019). Eine zwingende Empfehlung zur histologischen Untersuchung bei unauffälligem prä- und intraoperativem Befund kann auf Basis der derzeitigen Datenlage nicht ausgesprochen werden.

Eine Mukopolysaccharidose kann bei der histologischen Untersuchung sicher erkannt werden, bei entsprechenden klinischen Hinweisen ist daher eine Untersuchung indiziert (Keilmann et al., 2015).

13 Postoperative Betreuung

Bei ambulanter operativer Entfernung der Rachenmandel ist nicht nur ein HNO-ärztliches postoperatives Monitoring, sondern auch eines nach anästhesiologischer Maßgabe erforderlich (Wienke, 2021). Bei gutem Allgemeinzustand sowie ohne Komplikationen (Schwellung, Nasenblutung, Atemnot, Narkoseüberhang) kann die Entlassung in die Betreuung von Sorgeberechtigten bzw. von Begleitpersonen erfolgen. Für 24 Stunden muss dabei eine fortwährende Betreuung sowie Überwachung gewährleistet sein (Wilhelm et al., 2012). Empfehlenswert und lediglich auf langjähriger klinischer Erfahrung basierend ist eine körperliche Schonung (bei Kindergartenbesuch, Kita-Besuch, Schulbesuch für drei Tage sowie bei Schul- und Freizeitsport für sieben Tage). In den wenigen zu dieser Fragestellung vorliegenden Studien wird ein Zusammenhang zwischen körperlicher Belastung und Nachblutungs- oder Komplikationsrate nach operativer Entfernung der Adenoide vermutet, allerdings konnte kein harter Nachweis erbracht werden (Ludemann et al., 2007; Zagólski, 2010).

In allen Fällen einer Nachblutung ist eine ärztliche Vorstellung zur Abklärung und Prüfung einer ggf. notwendigen Intervention dringend angeraten.

Eine Antibiotikumprophylaxe ist grundsätzlich nicht notwendig.

Empfehlungen:

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Postoperativ soll für 24 Stunden eine dauerhafte Betreuung und Überwachung durch die Sorgeberechtigten gewährleistet sein.	
Konsensstärke: 100%	

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Körperliche Schonung sollte postoperativ für drei Tage angeordnet werden.	
Konsensstärke: 100%	

14 Operationskomplikationen und -folgen

Als wichtigste Komplikation der Adenotomie gilt die Blutung bzw. die Nachblutung nach erfolgter Adenotomie. Analog zur Tonsillotomie und Tonsillektomie werden die Nachblutungen in primäre (innerhalb der ersten 24 Stunden auftretende Nachblutungen) und die sekundären (nach 24 Stunden postoperativ hinaus auftretende Nachblutungen) eingeteilt. Nachblutungsraten divergieren in Literaturangaben zwischen 0,5 - 8,0 % (Postma und Folsom, 2002; Windfuhr, Chen und Remmert, 2005; Tomkinson et al., 2012; Curtis et al., 2015; Schupper et al., 2018; Stupp et al., 2020). Auch wenn die Adenotomie als häufigster HNO-ärztlich-chirurgischer Eingriff im Kindesalter ein sicherer und seit Jahrzehnten etablierter Eingriff ist, kann es in Ausnahmefällen zu schwerwiegender Blutungskomplikation kommen. Es sind in der Literatur einzelne Fallberichte über tödliche Nachblutungen bei zugrundeliegenden Gerinnungsstörungen sowie bei Verletzungen großer arterieller Gefäße, z. B. bei fehlender knöcherner Abdeckung oder atypischem Verlauf, publiziert (Demirbilek, Evren und Altun, 2015; Garg et al., 2016; Windfuhr, 2019). Insbesondere hinsichtlich des Blutungsrisikos ist daher nochmals auf den Gerinnungsfragebogen, der obligat vor jedem operativen Eingriff im Kindesalter durchzuführen ist, hingewiesen (Wenzel et al., 2017).

Zusätzlich sind Zahnschädigungen durch Einsetzen des Mundsperrers und Verletzung des Naseneingangs, inklusive Verletzung des Knorpels, durch den Silikonschlauch im Rahmen der Velotraktion möglich und zudem kann eine postoperative Wundinfektion eine antibiotische Therapie erfordern (Lippert und Maurer, 2017; Stupp et al., 2020). Verletzung der Uvula und Schädigungen der pharyngealen Tubenostien mit anschließenden Tubenbelüftungsstörungen und schwerwiegenden

Mittelohrproblemen sind seltene Komplikationen und diese Risiken können durch Operationen unter spiegeloptischer Sicht häufig verhindert werden.

Trotz ordnungsgemäßer Adenotomie kann es zu einem Rezidiv der Adenoiden Vegetationen kommen. Dies kann im Verlauf einen weiteren Eingriff nach sich ziehen.

In der Literatur sind darüber hinaus extrem seltene Komplikationen der dauerhaften Rhinophonia (aperta und clausa), permanenter Gaumensegelinsuffizienz sowie Choanalverschluss mit Narbenbildung beschrieben (Schupper et al., 2018).

Bei intensiven Koagulationen im Nasenrachenraum kann zur Vermeidung eines Grisel-Syndroms eine antibiotische Behandlung über fünf Tage erwogen werden. Es sind Fallberichte über das Grisel-Syndrom (Synonym: Watson-Jones-Krankheit oder Torticollis atlantoepistrophealis) (Gross und Bahar-Posey, 2017) oder die deszendierende Mediastinitis (Ryczer et al., 2015) beschrieben. In sehr seltenen Ausnahmefällen kann es durch Einsetzen des Mundsperrers zu einer in der Regel passageren Hypoglossus-Schädigung oder auch zu Geschmacksbeeinträchtigungen durch Irritation von Glossopharyngeus-Fasern kommen. Dies sollte im Aufklärungsbogen berücksichtigt werden.

Eine temporäre Rhinophonia clausa und eine für zwei bis drei Tage anhaltende Odynophagie können Folgen einer Adenotomie darstellen. Zudem kann eine Schleimhautschwellung zu einer vorübergehenden Nasenatmungsbehinderung sowie zu Tubenbelüftungsstörungen mit Paukenerguss führen. Eine temporäre funktionelle Beeinträchtigung des Gaumensegelverschlusses kann zu einer nasalen Regurgitation von festen Speisen und Flüssigkeiten führen (Khami et al., 2015).

15 Verlaufskontrolle

Vor Entlassung in das häusliche Umfeld sollte eine HNO-ärztliche Kontrolle durch Inspektion des Rachens auf Nachblutung und eine anästhesiologische Freigabe erfolgen. Im weiteren Verlauf sollte in den anschließenden Tagen eine fachärztliche Kontrolle des Lokalbefundes erfolgen (befundabhängig) und über eine zusätzliche begleitende Behandlung (z.B. Fortführung der Schmerztherapie) entschieden werden.

Nach Abheilung des Lokalbefundes ist bei präoperativ bestehendem Hörverlust und/oder Mittelohrbelüftungsstörung eine ambulante Untersuchung mit Kontrolle der Trommelfelle, Tympanometrie, Hörtest bzw. otoakustische Emissionen angeraten.

Empfehlungen:

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Der Lokalbefund sollte fachärztlich im Verlauf kontrolliert werden.	
Konsensstärke: 100%	

Empfehlung	Neu Stand (2022)
Bei präoperativ bestehendem Hörverlust und/oder Mittelohrbelüftungsstörung wird bzgl. des weiteren Prozederes auf die S2k-Leitlinie 017-004: Seromukotympanon verwiesen.	
Konsensstärke: 83%	

16 Good Practice

Für das interne Qualitätsmanagement sollte bei (Fort-)Behandlung in einer anderen Einrichtung nach Auftreten von Komplikationen und/oder ausdrücklichen Wunsch von Angehörigen oder Patient*innen die initial behandelnde Institution benachrichtigt werden (Wilhelm et al., 2012).

17 Literaturangabe

Van Den Aardweg, M. T. A. et al. (2011) 'Effectiveness of adenoidectomy in children with recurrent upper respiratory tract infections: Open randomised controlled trial', *BMJ* (Online), 343(7822). doi: 10.1136/bmj.d5154.

van den Aardweg, M. T. et al. (2010) 'Adenoidectomy for otitis media in children', *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.cd007810.pub2.

Ark, N. et al. (2010) 'Comparison of adenoidectomy methods: Examining with digital palpation vs. visualizing the placement of the curette', *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. Elsevier Ireland Ltd, 74(6), pp. 649–651. doi: 10.1016/j.ijporl.2010.03.012.

Arnold, W. and Ganzer, U. (2011) 'Adenoide Vegetationen', in Arnold, W. and Ganzer, U. (eds) *Checkliste Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde*. 5. vollstä. Georg Thieme Verlag. doi: 10.1055/b-002-21508.

Belcher, R. and Virgin, F. (2019) 'The Role of the Adenoids in Pediatric Chronic Rhinosinusitis', *Medical Sciences*, 7(2), p. 35. doi: 10.3390/medsci7020035.

Bettadahalli, V. and Chakravarti, A. (2017) 'Post-adenoidectomy quality of life in children with refractory chronic rhinosinusitis', *Journal of Laryngology and Otology*, 131(9), pp. 773–778. doi: 10.1017/S002221511700113X.

Bhandari, N., Don, D. M. and Koempel, J. A. (2018) 'The incidence of revision adenoidectomy: A comparison of four surgical techniques over a 10-year period', *Ear, Nose and Throat Journal*, 97(6), pp. 5–9. doi: 10.1177/014556131809700601.

Bonuck, K., Rao, T. and Xu, L. (2012) 'Pediatric sleep disorders and special educational need at 8 years: A population-based cohort study', *Pediatrics*, 130(4), pp. 634–642. doi: 10.1542/peds.2012-0392.