

Journal für Pneumologie

Asthma – COPD – Imaging – Funktionsdiagnostik –
Thoraxchirurgie – Interstitielle Lungenerkrankungen (ILD) –
Schlafapnoe – Thoraxtumor – Infektiologie – Rehabilitation

DFP/CME: Behandlung der COPD nach den Gold-Richtlinien 2019

**// Treatment of COPD according to the
GOLD-2019-recommendations**

Lamprecht B

Journal für Pneumologie 2019; 7 (1), 6-11

Homepage:

www.kup.at/pneumologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Journal für Pneumologie

e-Abo kostenlos

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Pneumologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Pneumologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Pneumologie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

Behandlung der COPD nach den Gold-Richtlinien 2019

B. Lamprecht

Kurzfassung: Während bei den 2017er-Empfehlungen der Globalen Initiative für Lungenerkrankungen (GOLD) für die Therapie der COPD der Stellenwert von inhalativen Kortikosteroiden noch nicht ausreichend geklärt war, liegen in der Zwischenzeit Ergebnisse neuer Triple-Studien vor. Diese befassten sich mit LAMA/LABA oder LABA/ICS im Vergleich zu ICS/LABA/LAMA und zeigten bei ausgeprägter Eosinophilie und gehäuftten Exazerbationen in der Anamnese positive Effekte der Triple-Therapie hinsichtlich der Exazerbationsrate auf, was in die GOLD-Richtlinien 2019 einfließt. Allerdings ist „Triple-Therapie“ nicht als Initialtherapie der COPD, sondern als Eskalation gedacht.

Darüber hinaus wird in den aktuellen GOLD-Empfehlungen auch einer Deeskalation der medikamentösen Therapie im Sinne eines dynamischen „Step-up“/„Step-down“-Prozesses Rechnung getragen.

Hinsichtlich der nicht-medikamentösen Therapie der COPD treten die Lungenvolumenreduktions-Operation (LVRS) und Bullektomie zugunsten der endoskopischen Lungenvolumenreduktion zunehmend in den Hintergrund, während die Lungentransplantation bei sehr schwerer COPD eine effektive Möglichkeit zur Verbesserung der Lebensqualität und körperlichen Belastbarkeit darstellt. Ebenso lassen sich mit pneumologischer Rehabilitation als eine der kosteneffizientesten Behandlungsstrategien, nicht-invasiver Beatmung (NIV) und effizienter Raucherentwöhnung gute Erfolge erzielen.

Schlüsselwörter: COPD, GOLD-Richtlinien 2019, Exazerbationen, Triple-Therapie, LAMA/LABA

Abstract: Treatment of COPD according to the GOLD-2019-recommendations. Whilst the significance of inhaled corticosteroids was not sufficiently clarified within the 2017 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) recommendations, in the meantime, findings have been brought by recent triple-therapy trials. Those trials dealt with a comparison of LAMA/LABA or LABA/ICS to ICS/LABA/LAMA and showed positive effects of triple therapy on exacerbation rate in cases of increased blood eosinophil count and frequent exacerbations, which has been integrated in the GOLD 2019 strategy document. However, triple therapy is not intended to be the initial COPD-therapy, but as a possible escalation. Furthermore, the current GOLD-recommendations also allow for a de-escalation of the pharmacological treatment in terms of a dynamic “step-up”/“step-down”-process. Concerning non-pharmacological interventions in COPD, lung volume reduction surgery (LVRS) and bullectomy increasingly give way to endoscopic lung volume reduction, whereas lung transplantation in severe COPD is an effective alternative for enhancing quality of life and physical capacity. Similarly, pulmonary rehabilitation, one of the most cost-efficient interventions, non-invasive ventilation (NIV) and efficient smoking cessation realize good results. **J Pneumologie 2019; 7 (1): 6–11.**

Keywords: COPD, GOLD recommendations 2019, exacerbations, triple-therapy, LAMA/LABA

ple therapy on exacerbation rate in cases of increased blood eosinophil count and frequent exacerbations, which has been integrated in the GOLD 2019 strategy document. However, triple therapy is not intended to be the initial COPD-therapy, but as a possible escalation.

Furthermore, the current GOLD-recommendations also allow for a de-escalation of the pharmacological treatment in terms of a dynamic “step-up”/“step-down”-process. Concerning non-pharmacological interventions in COPD, lung volume reduction surgery (LVRS) and bullectomy increasingly give way to endoscopic lung volume reduction, whereas lung transplantation in severe COPD is an effective alternative for enhancing quality of life and physical capacity. Similarly, pulmonary rehabilitation, one of the most cost-efficient interventions, non-invasive ventilation (NIV) and efficient smoking cessation realize good results.

J Pneumologie 2019; 7 (1): 6–11.

Keywords: COPD, GOLD recommendations 2019, exacerbations, triple-therapy, LAMA/LABA

Die Globale Initiative für Lungenerkrankungen (GOLD) hat im Dezember 2018 ein Update der Empfehlungen zur Behandlung der COPD publiziert. Diese Empfehlungen berücksichtigen einerseits die medikamentöse Behandlung der COPD, geben aber andererseits auch Vorschläge und Leitstruktur für die nicht-medikamentöse Therapie der COPD sowie für unterstützende und präventive Maßnahmen.

Medikamentöse Therapie der COPD

Um die Änderungen in der Behandlung der COPD nach den aktuellen GOLD-Empfehlungen 2019 [1] bestmöglich nachvollziehen zu können, ist es erforderlich, einen kurzen Blick auf die letzten GOLD-Richtlinien 2017 bzw. deren Update 2018 [2] zu werfen.

Die Richtlinien aus dem Jahr 2017 haben für die medikamentöse Therapie auf die Risikoklassifikation A–D gesetzt und die Einteilung innerhalb dieser Klassifikation durch die Exazerbationshistorie und die klinische Beschwerdesymptomatik (insbesondere Dyspnoe) festgemacht. Die Bronchodilatation stand dabei unbestritten im Zentrum der medikamentösen Therapie der COPD. Nicht ausreichend geklärt war zum Zeitpunkt der Erstellung der GOLD-Empfehlungen 2017 der Stellenwert von inhalativem Kortikosteroid, welches aber zumindest in der Gruppe D, also bei gehäuftten Exazerbationen und ausgeprägter Beschwerdesymptomatik, als Therapieoption empfohlen wurde.

In der Zwischenzeit liegen nun die Ergebnisse von zwei wichtigen und aufschlussreichen „Triple-Studien“, also Studien, die eine Therapie mit ICS/LABA/LAMA gegen ein Regime mit lediglich zwei Wirkstoffen (LAMA/LABA und/oder LABA/ICS) verglichen haben, vor. Es handelt sich dabei einerseits um die TRIBUTE-Studie [3] und andererseits um die IMPACT-Studie [4].

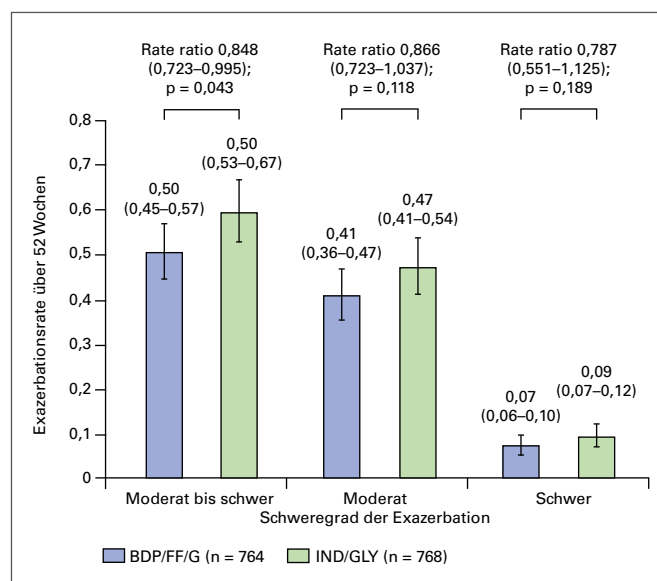


Abbildung 1: Bereinigte Raten von moderaten bis schweren, moderaten und schweren Exazerbationen (TRIBUTE-Studie). (Reprinted from The Lancet 2018; 391: 1076–84, Papi A et al., Extrafine inhaled triple therapy versus dual bronchodilator therapy in chronic obstructive pulmonary disease (TRIBUTE): a double-blind, parallel group, randomised controlled trial; © 2018, with permission from Elsevier)

Eingelangt am 11.01.2019, angenommen nach Review am 24.01.2019
Aus der Klinik für Lungenerkrankungen / Pneumologie, Kepler-Universitätsklinik Linz
Korrespondenzadresse: Prim. Priv.-Doz. Dr. Bernd Lamprecht, Klinik für Lungenerkrankungen / Pneumologie, Kepler Universitätsklinikum GmbH, Med Campus III, A-4021 Linz, Krankenhausstraße 9, E-mail: bernd.lamprecht@kepleruniklinikum.at

Die TRIBUTE-Studie [3] bietet den ersten publizierten Vergleich einer LABA/LAMA-Kombination (Indacaterol/Glykopyrronium) und der fixen Dreifachkombination LABA/LAMA/ICS (Beclometason/Formoterol/Glykopyrronium). Bei symptomatischen COPD-Patienten mit hochgradiger Lungenfunktionseinschränkung und einer relevanten Exazerbationshistorie zeigt sich in der TRIBUTE-Studie eine signifikant reduzierte Rate an moderaten bis schweren Exazerbationen unter Triple-Therapie (LAMA/LABA/ICS) im Vergleich zu LAMA/LABA (Abbildung 1). Bemerkenswert ist, dass mit dem inhalativen Kortikosteroid Beclometason keine signifikant erhöhte Rate an Pneumonien erkennbar gewesen ist.

In der noch größeren und etwas später publizierten IMPACT-Studie [4] wurde eine Exazerbationsreduktion unter Triple-Therapie sowohl im Vergleich zu LAMA/LABA wie auch im Vergleich zum LABA/ICS gezeigt. Die Überlegenheit von ICS-hältigen Regimen gegenüber LAMA/LABA in Hinblick auf Exazerbationen fußte in dieser Studie auf der speziellen Patientenpopulation, welche in diese Studie eingeschlossen wurde.

Anders als bei der im Vorfeld publizierten FLAME-Studie [5] (bei der sich nämlich LAMA/LABA gegenüber LABA/ICS mit einer Reduktion der Rate an moderaten und schweren Exazerbationen um 17 % überlegen gezeigt hat) waren in der

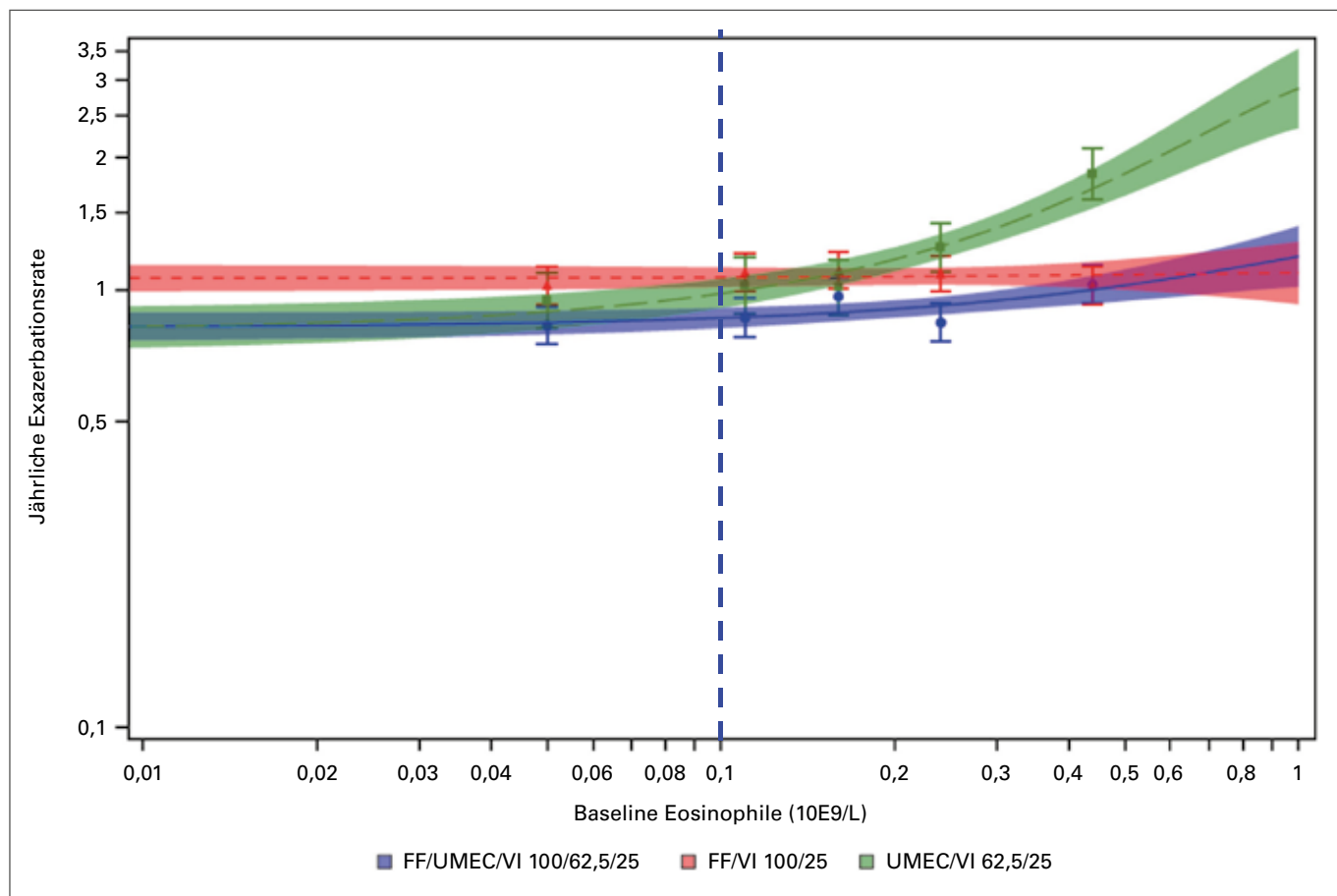
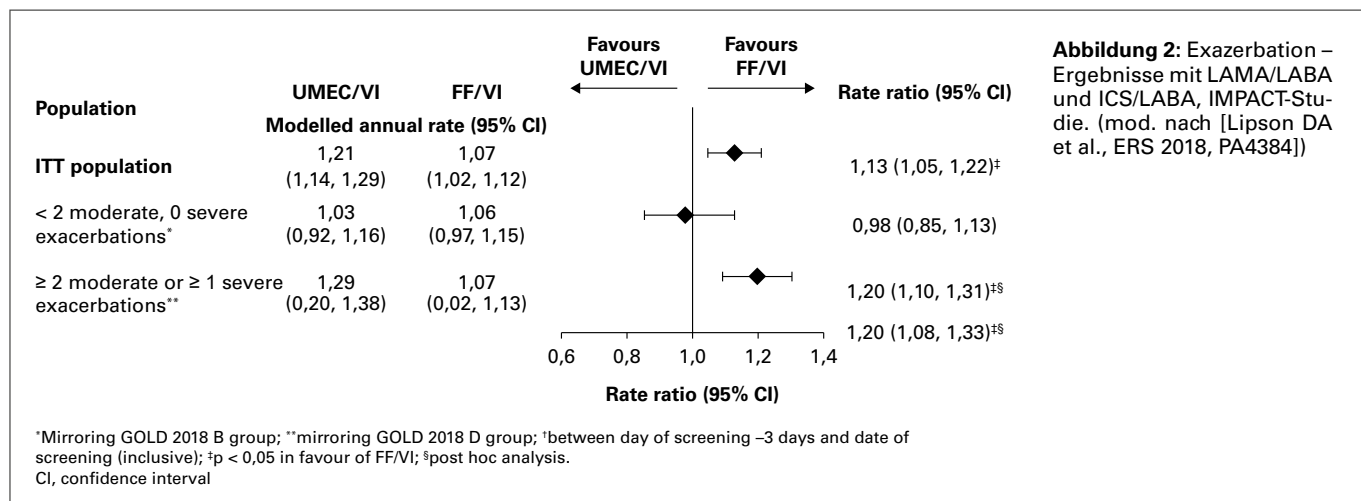


Abbildung 3: Anzahl der Eosinophilen und Therapie-Response, IMPACT-Studie. (mod. nach [Pascoe S. et al., ERS 2018, OA2127])

IMPACT-Studie in erheblichem Maße Patienten mit gehäuften Exazerbationen in der Vergangenheit eingeschlossen. Mehr als 40 % der untersuchten Patienten hatten im vergangenen Jahr zwei moderate oder schwere COPD-Exazerbationen und 11 % hatten sogar drei oder mehr moderate oder schwere COPD-Exazerbationen. Tatsächlich zeigte sich ein günstiger Einfluss der ICS-hältigen Therapie auf die Exazerbationsrate genau bei jenen Studienteilnehmern, die im vergangenen Jahr zumindest zwei moderate Exazerbationen erlitten hatten, während sich in der Gruppe jener Patienten, die im vergangenen Jahr keine bis maximal eine moderate bzw. schwere Exazerbation erlitten hatten, ein deutlich weniger ausgeprägter Unterschied zeigte.

Beim ERS-Kongress 2018 wurde eine Analyse aus der IMPACT-Studie vorgestellt, die klar zeigen konnte, dass nur Patienten mit einer ausgeprägten Exazerbationshistorie mit

einer LABA/ICS-Therapie eine bessere Beeinflussung künftiger Exazerbationen erfahren als mit einer LABA/LAMA-Therapie (Abbildung 2).

Ebenfalls wurde am ERS 2018 eine Analyse der IMPACT-Studiendaten unter Berücksichtigung der Zahl der Eosinophilen präsentiert. Auch hier zeigte sich eine Wirksamkeit bzw. ein Vorteil der ICS-hältigen Regime insbesondere bei Studienteilnehmern mit erhöhten Zahlen an Eosinophilen (insbesondere bei > 300 Zellen pro μL), wie Abbildung 3 verdeutlicht.

Diese zwischenzeitlich vorliegenden Ergebnisse haben die GOLD-Empfehlungen 2019 [1] natürlich maßgeblich beeinflusst. Ein weiterer Einflussfaktor war die DYNAGITO-Studie [6], welche in Hinblick auf Exazerbationen zwar eine weitere Exazerbationsreduktion unter Tiotropium/ Olodaterol im Ver-

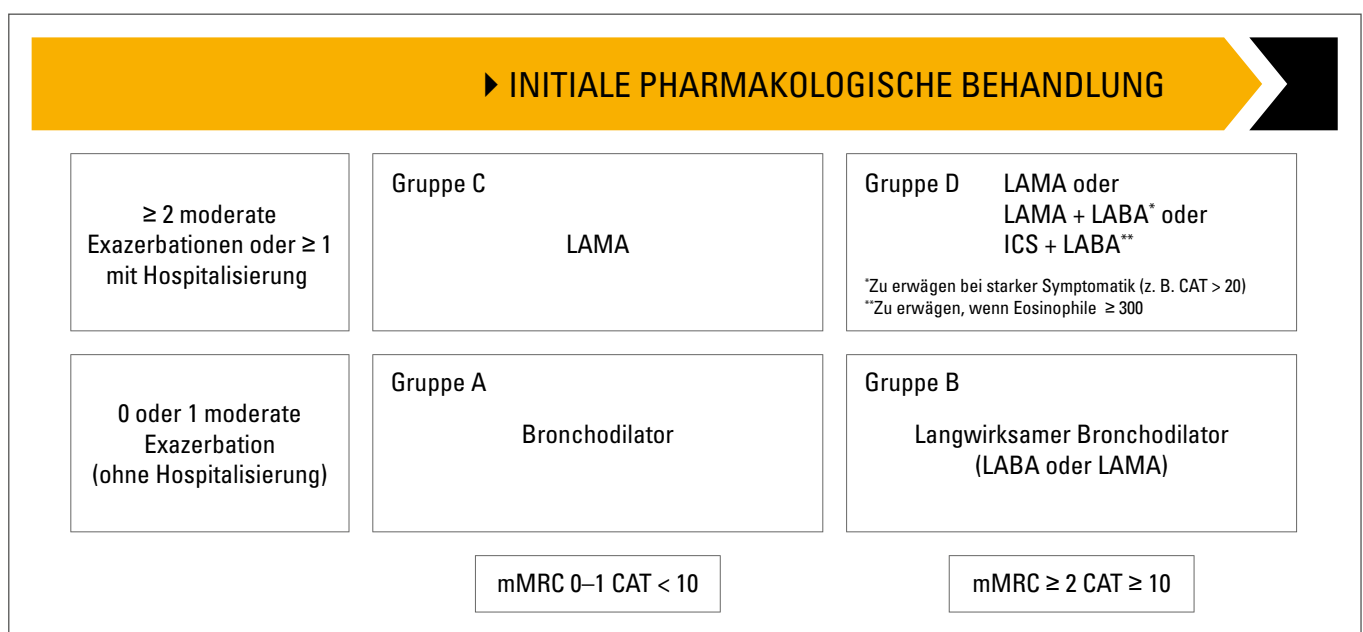


Abbildung 4: Initiale pharmakologische Behandlung. (Nachdruck mit Genehmigung aus [1])

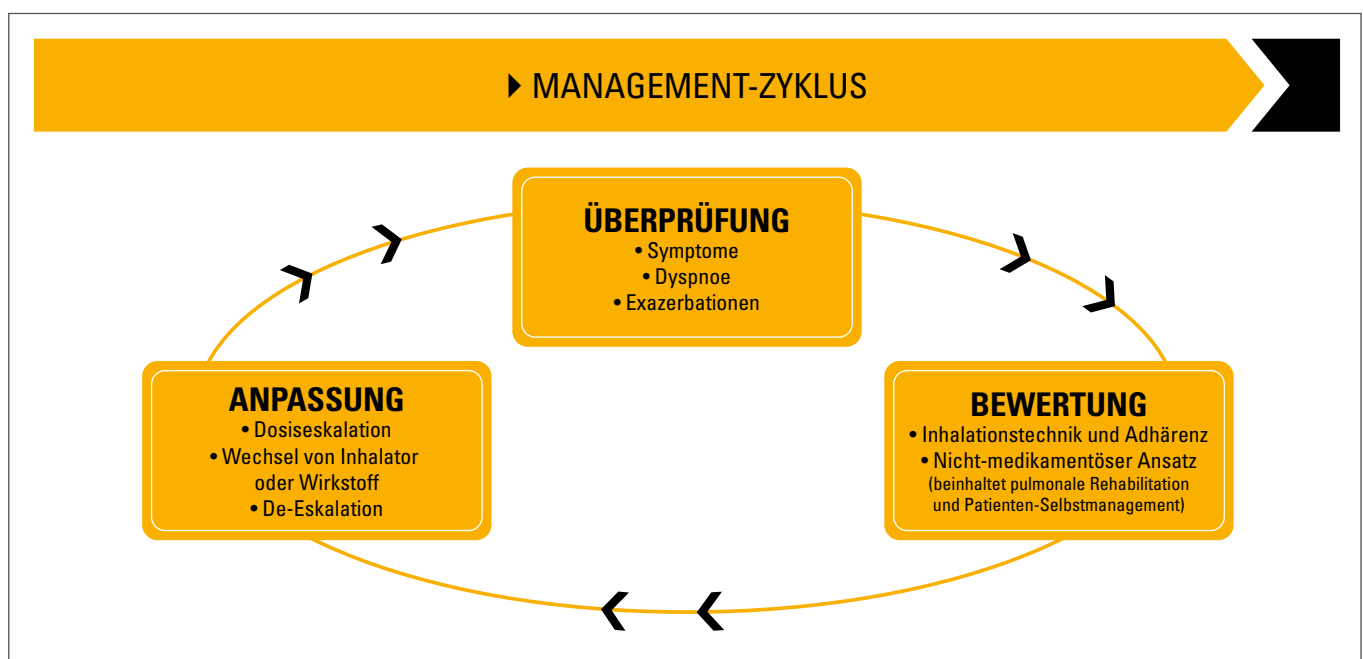


Abbildung 5: Management-Zyklus. (Nachdruck mit Genehmigung aus [1])

gleich zu Tiotropium alleine zeigen konnte, jedoch das prädefinierte statistische Signifikanzniveau verfehlt hat.

Ein dritter Einflussfaktor auf die GOLD-Empfehlungen 2019 [1] war schließlich die bereits in den GOLD-Empfehlungen 2017/2018 [2] zaghaft angedeutete Möglichkeit, die medikamentöse Therapie bei COPD nicht nur zu eskalieren, sondern gegebenenfalls auch zu deeskalieren. Diesem dynamischen Prozess eines „step-up“ bzw. „step-down“ sollte in den neuen GOLD-Empfehlungen 2019 [1] natürlich ebenfalls Rechnung getragen werden.

Daher fällt bei den neuen GOLD-Empfehlungen 2019 [1] auf, dass es sich primär um einen initialen Therapieversuch, angelehnt an die bekannte Risikoklassifikation A–D, handelt (Abbildung 4), welcher anschließend im Sinne eines Managementzyklus in Hinblick auf seinen Erfolg zu evaluieren ist, und der auch eine gegebenenfalls notwendige Anpassung im Sinne einer Therapieänderung (Eskalation / Deeskalation) einfordert, wie in Abbildung 5 ersichtlich.

Bei der initialen pharmakologischen Therapie bleibt die Bronchodilatation weiterhin das Zentrum der Therapie: Ein ICS-hältiges Regime wird in der Gruppe D, also bei Patienten mit gehäuften Exazerbationen in der Historie und ausgeprägter Beschwerdesymptomatik insbesondere dann empfohlen, wenn die Anzahl der Eosinophilen ≥ 300 pro μL beträgt. In der Gruppe B kann auch initial mit einer dualen Bronchodilatation begonnen werden, wenn die Symptomlast hoch ist.

Gemäß dem Managementzyklus bzw. bei der Beurteilung des Therapieerfolges ist die initiale Therapie dann beizubehalten, wenn das Ansprechen auf diese Behandlung als ausreichend erachtet werden kann. Andernfalls soll das dominierende Problem bzw. Behandlungsmerkmal, nämlich „Atemnot“ oder „Exazerbationen“, identifiziert werden und – den GOLD-Empfehlungen 2019 [1] folgend – entsprechende Therapiemodifikationen, angepasst an die dominierende Herausforderung (entweder Atemnot oder Exazerbationen), vorgenommen werden (Abbildung 6).

Liegen beide Herausforderungen (Atemnot und Exazerbationen) vor, so empfiehlt GOLD 2019 [1], sich am Pfad der Exazerbation zu orientieren. Patienten, die beispielsweise unter einer dualen Bronchodilatation weiter Exazerbationen erleiden, sollten dann auf eine Triple-Therapie eskaliert werden, wenn zumindest 100 Eosinophile pro μL nachgewiesen werden können. Patienten, die mit nur einem Bronchodilatator, LABA oder LAMA, behandelt werden, sind wie bisher in Richtung einer dualen Bronchodilatation zu eskalieren. Liegt jedoch eine deutliche Eosinophilie vor (z. B. ≥ 300 Eosinophile oder ≥ 100 Eo-

sinophile und ≥ 2 moderate Exazerbationen bzw. eine Hospitalisierung), dann kann ausgehend von einem Bronchodilatator auch eine LABA/ICS-Therapie erfolgversprechend sein.

Als medikamentöse Add-on-Therapien empfiehlt GOLD 2019 [1] weiterhin auch Roflumilast, bei eingeschränkter Lungenfunktion ($\text{FEV}_1 < 50\%$ und der Symptomatik einer chronischen Bronchitis). Denkbar ist auch eine Dauerbehandlung mit Azithromycin (z. B. 500 mg 1×1 an drei Tagen der Woche), wobei hier eine verlässliche Wirksamkeit nur bei Ex-Rauchern gezeigt werden konnte.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Triple-Therapie nicht als Initialtherapie der COPD gedacht ist. Basistherapie für die meisten Patienten bleibt die Bronchodilatation, entweder als Monotherapie oder als duale Bronchodilatation. Die Eskalation zur Triple-Therapie bietet sich insbesondere für Patienten mit einer dualen Bronchodilatation an, wenn sie unter dieser Therapie weitere Exazerbationen entwickeln und Hinweise für eine eosinophile Inflammation vorliegen. Vorgesehen ist in den aktuellen GOLD-Empfehlungen 2019 [1] auch explizit die Möglichkeit der Deeskalation, also beispielsweise die Reduktion von einer Triple-Therapie hin zur dualen Bronchodilatation, beispielsweise bei fehlendem Ansprechen auf ICS, unangebrachter ursprünglicher Indikation oder Auftreten von Pneumonien.

■ Nicht-medikamentöse Therapie der COPD

Zur nicht-medikamentösen und interventionellen Therapie zählen unter anderem die Lungenvolumsreduktion durch

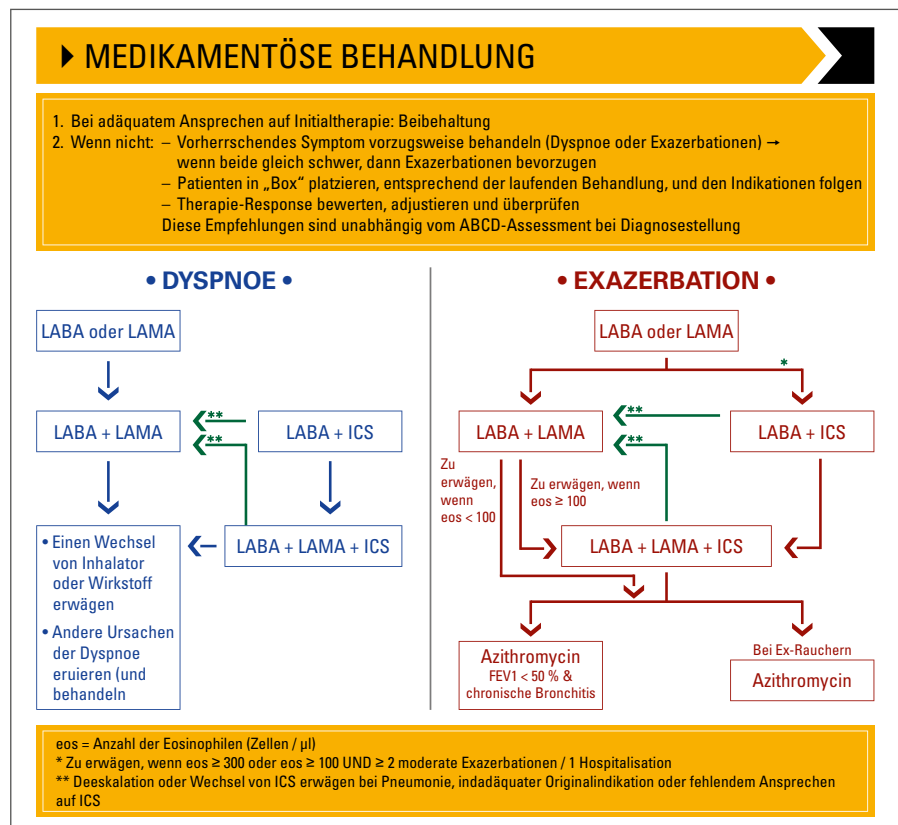


Abbildung 6: Medikamentöse Behandlung – Follow-up. (Nachdruck mit Genehmigung aus [1])

Operation (Lung Volume Reduction Surgery, LVRS), die Bullektomie, die Lungentransplantation, die Lungenvolumsreduktion durch bronchoskopische Interventionen (Bronchoscopic Lung Volume Reduction, BLVR: Ventilimplantation, Coils, Thermoablation), die pneumologische Rehabilitation, die nicht-invasive Beatmung (Non-invasive Ventilation, NIV), die Langzeitsauerstofftherapie und selbstverständlich eine erfolgreiche Raucherentwöhnung.

Während die Lungenvolumsreduktions-Operation (LVRS) und Bullektomie durch die endoskopischen Alternativen der Lungenvolumsreduktion (BLVR) zunehmend in den Hintergrund treten, stellt die Lungentransplantation bei korrekt selektierten Patienten mit sehr schwerer COPD eine effektive Möglichkeit zur Verbesserung von Lebensqualität und körperlicher Belastbarkeit dar. Die Doppel-Lungentransplantation hat sich als Standard etabliert und einen Überlebensvorteil gegenüber der Single-Lung-Transplantation gezeigt.

Für pneumologische Rehabilitation besteht Evidenzgrad A in Hinblick auf Verbesserung von Dyspnoe, Gesundheitszustand und körperlicher Belastbarkeit. Es besteht zudem gute Evidenz dafür, dass pneumologische Rehabilitationsprogramme das Selbstmanagement der Patienten verbessern und Exazerbationen mit Hospitalisierungsbedarf reduzieren können. Pneumologische Rehabilitation ist damit eine der kosteneffizientesten Behandlungsstrategien bei COPD.

Für die nicht-invasive Beatmung (Non-invasive Ventilation, NIV) sind sehr gute Erfolge sowohl während akuter Exazerbationen mit akutem respiratorischem Versagen, wie auch für die Phasen stabiler Erkrankung nachgewiesen. Insbesondere bei Patienten mit Hyperkapnie und/oder Koinzidenz von COPD und obstruktiver Schlafapnoe zeigen sich durch nächtliche Maskenbeatmung Vorteile in Hinblick auf das Überleben und für die Reduktion von Krankenhaus(wieder) aufnahmen.

Zu den empfohlenen nicht-pharmakologischen Maßnahmen bei COPD zählen in allen Stadien und Risikoklassifikationen die effiziente Raucherentwöhnung, regelmäßige körperliche Aktivität, sowie die Vakzinierung gegen Influenza und Pneumokokken.

Die Erkrankung COPD ist nach wie vor mit keiner medikamentösen oder nicht-medikamentösen Maßnahme heilbar, die guten und immer besser maßgeschneiderten Therapiemöglichkeiten geben jedoch berechtigte Hoffnung und finden in den aktuellen GOLD-Empfehlungen, die unter www.goldcopd.org nachlesbar sind, eine sehr ausführliche und übersichtliche Darstellung.

■ Interessenkonflikt

Keiner.

Literatur:

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (GOLD). 2019 Report; www.goldcopd.org

2. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary

Disease (GOLD). 2018 Report; www.goldcopd.org

3. Papi A, Vestbo J, Fabbri L, Corradi M, Prunier H, Cohuet G, et al. Extrafine inhaled triple therapy versus dual bronchodilator therapy in chronic obstructive pulmonary disease (TRIBUTE): a double-blind, parallel group, randomised controlled trial. *Lancet* 2018; 391: 1075–84.

4. Lipson D, Barnhart F, Brealey N, Brooks J, Criner G, Day N, et al., for the IMPACT Investigators. Once-daily single-inhaler triple versus dual therapy in patients with COPD. *N Engl J Med* 2018; 378: 1671–80.

5. Wedzicha J, Banerji D, Chapman K, Vestbo J, Roche N, Ayers RT, et al., for the FLAME Investigators. Indacaterol-glycopyrronium versus salmeterol-fluticasone

for COPD. *N Engl J Med* 2016; 374: 2222–34.

6. Calverley P, Anzueto A, Carter K, Grönke L, Hallmann C, Jenkins C, et al. Tiotropium and olodaterol in the prevention of chronic obstructive pulmonary disease exacerbations (DYNAGITO): a double-blind, randomised, parallel-group, active-controlled trial; *Lancet Respir Med* 2018; 6: 337–44.

Akkreditierter ärztlicher Herausgeber:

1. Interne Lungenabteilung, Otto-Wagner-Spital Wien

Lecture Board:

Prim. PD Dr. Georg Christian Funk, Wien

PD Dr. Arschang Valipour, Wien

DFP online Literaturstudium

Entsprechend dem Fortbildungsgedanken des Journals für Pneumologie Online werden approbierte Fachartikel zur Erlangung von DFP- (Diplom-Fortbildungs-Programm-) Punkten (Österreich) der „Akademie der Ärzte“ publiziert.



Ein Service der ÖÄK und der Österreichischen Akademie der Ärzte

Über uns · Kontakt

Suche OK

meindfp.at

Aktuelles **E-Learning** **DFP-Konto**

SERVICE: SUPPORT(AT)MEINDFP.AT

E-Learning » Fortbildungen » Detail

E-Learning

- » Fortbildungen
- » Statistik

DFP-Konto

- » Übersicht
- » Kontodetails
- » Punkte buchen
- » Diplome

Behandlung der COPD nach den Gold-Richtlinien 2019

AUTOR
Prim. Priv.-Doz.
B. Lamprecht, Linz

1. Eine ICS-hältige inhalative Therapie ist bei COPD zu erwägen, bei:

- Dyspnoe unter LAMA/LABA & ≥ 100 Eos
- Dyspnoe unter LAMA/LABA & < 100 Eos
- Exazerbationen unter LAMA/LABA & < 100 Eos
- Exazerbationen unter LAMA oder LABA & > 300 Eos
- Keiner der oben genannten Situationen

2. Bei der gegebenenfalls erforderlichen Adaptierung der initialen medikamentösen Therapie der COPD sind folgende Herausforderungen zu berücksichtigen:

- Dyspnoe und Lungenfunktion
- Dyspnoe und Exazerbationen
- Dyspnoe und Sputumproduktion
- Dyspnoe und Belastungstoleranz
- Dyspnoe und Rauchstatus

3. Welche Aussage zu den nicht-medikamentösen Therapie-möglichkeiten der COPD ist nicht zutreffend?

- Pneumologische Rehabilitation verbessert Belastungstoleranz, Dyspnoe und Selbstmanagement.
- Nicht-invasive Beatmung reduziert Re-Hospitalisierungen.
- Pneumologische Rehabilitation ist kosteneffizient.
- Bronchoskopische Lungenvolumsreduktion ist kontraindiziert bei Hyperinflation.
- Bilaterale Lungentransplantation verbessert Überleben gegenüber Single-Lung-Transplantation.

Dr. Max Mustermann
Arztnummer: t68880-30
[Stammdaten ändern](#)
[Übersicht](#)

Schnelleinstieg

- » Fortbildungen suchen
- » Veranstaltungen
- » E-Learning Angebot
- » ÖÄK-Arztnummer abfragen

Den Test zur Erlangung der DFP-Punkte finden Sie unter

<http://www.meindfp.at>

Bitte halten Sie Ihr „meindfp“-Passwort bereit.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ [Bilddatenbank](#)

☒ [Artikeldatenbank](#)

☒ [Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ [Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)