

TurnusärztInnen-Weiterbildung: Pulmo-Fälle, Dyspnoe, Husten, Covid-19

W. Fritz

Klinische Abteilung für Lungenkrankheiten

Universitätsklinik für Innere Medizin

LKH - Univ. Klinikum Graz



**Atemnot
Husten**



**Atemnot
Husten**



**Atemnot
Husten**

Mögliche/häufige Ursachen für Dyspnoe

Obere Atemwege	Broncho-pulmonal	Kardio-vaskulär	Neurologisch-psychiatrisch	Toxisch metabolisch	sonstige
Pharyngeal (Larynxödem)	Pneumonie	Dekomp. Herzinsuff.	Hypervent.	Metabol. Azidose (z.B.: Ketoazidose)	Non pulm. Tumore
Fremdkörper	ARDS	Kard. LÖ			Autoimmun-Vaskulitis (z.B. Wegner)
Anaphylaxie	Asthma bronchiale	AP, MI		Intoxikation (z.B.: CO, Rauchgas, Salizylate...)	Aszites
	COPD	Arrhythmien			Anämie
	PAE	PE, P-Tamp.			
	Pleuraerguß	Klappendysf.			
	Tumor	Pulm. Hypertonie			

Pflichtfragen bei Dyspnoe

Frage nach:

Interpretation (Beispiele):

Vorerkrankungen
(insbesondere kardial/pulmonal)?

COPD/Asthma Exacerbation
Akutes Koronarsyndrom
Dekomp. Herzschwäche

Vormedikation?

Rückfall von Asthma/Chronic Bronchitis

Allergien?

Angioödem, Glottisödem

Längere Reise, Immobilisation?

Thromboembolie, Pulmonalenembolie

Trauma?

Pneumothorax

Pleuritis?

Pneumonie, PAE

Herzgeräusch?

Pneumonie

Stenokardie?

Akutes Koronarsyndrom

(Ex-) Raucher?

Lungenemphysem, COPD, KHK

**Plötzlich/akut? Langsam progredient?
Chronisch/rezidivierend?**

DD auf Grund der Atemgeräusche

Unbehindertes In- und Exspir., blasige (feuchte) RGs oder abgeschwächtes AG

**Pulmonal
Pleural**

Kardial

**Unbehindertes In- und Exspir.,
Keine Atemneben-
geräusche**

Metabolisch

**Neuromusk. od.
zentral**

**Psychisch od.
funktionell**

PAE*

**Unbehindertes
Inspir., behindertes
Expirium, Giemen**

**Intra-thorakale
Obstruktion**

**Behindertes Inspir.,
normales od.
behindertes Exspir.**

**Extra-thorakale
Obstruktion**

DD auf Grund der Atemgeräusche

Unbehindertes In- und Expir., blasige (feuchte) AG oder abgeschwächtes AG

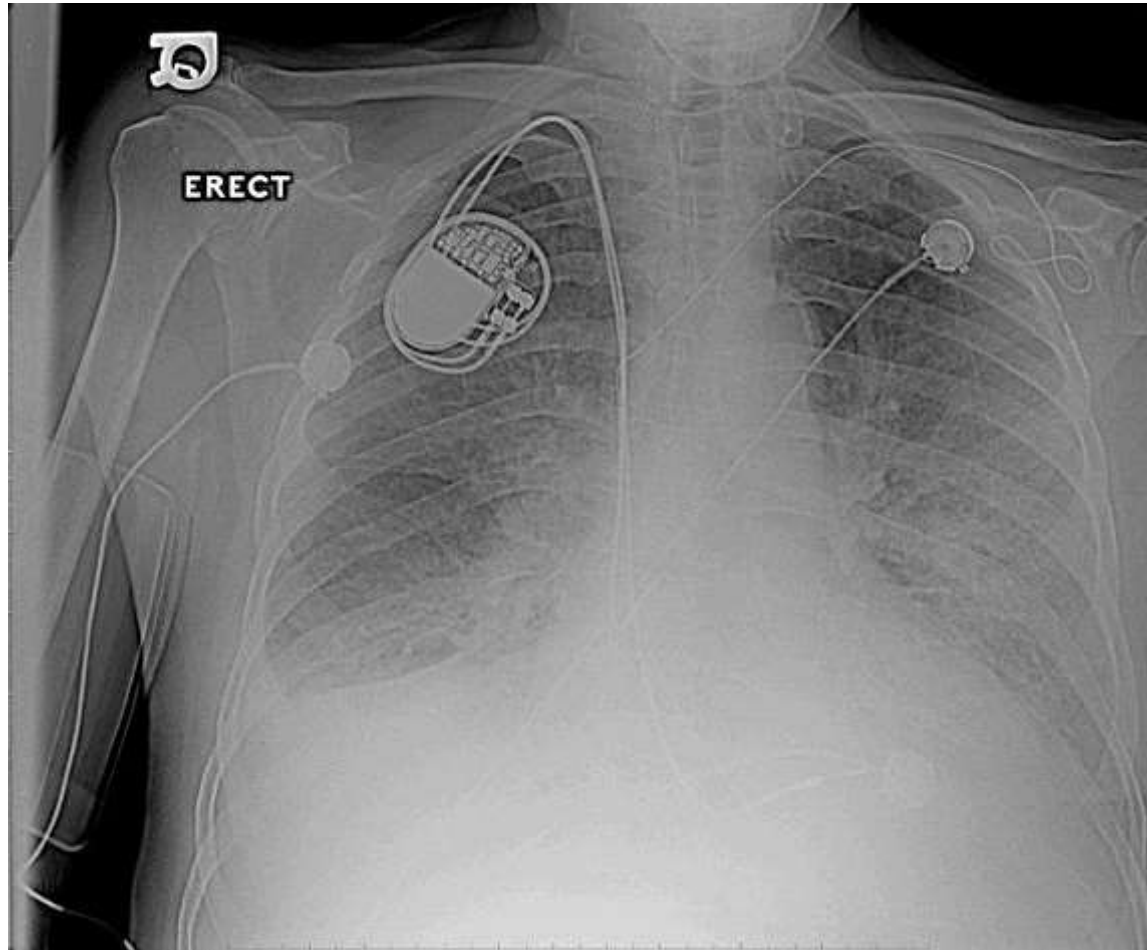
Pulmonal, Pleural

Untersuchungen akut: Blutgase, Pleurasonographie, Thoraxröntgen,
ev D- Dimer bei V.a PAE, gegebenenfalls Labor: BB, Niere, Hst, Elyte, CRP

Kardial

Untersuchungen akut: Blutgase, EKG, Pleurasonographie, Thoraxröntgen,
ev. Echo, ev. Herzfermente je nach Klinik und EKG, ev. NTproBNP

Luftnot kardialer oder pulmonaler Genese?



Luftnot kardialer oder pulmonaler Genese?

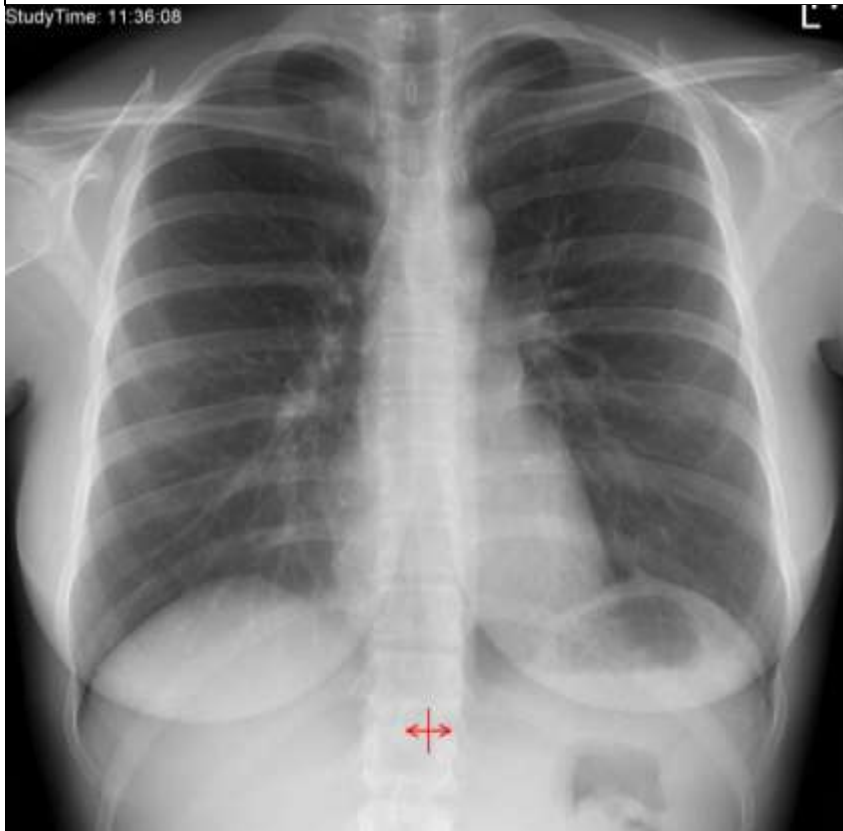


IM-PU001 Akute Atemnot

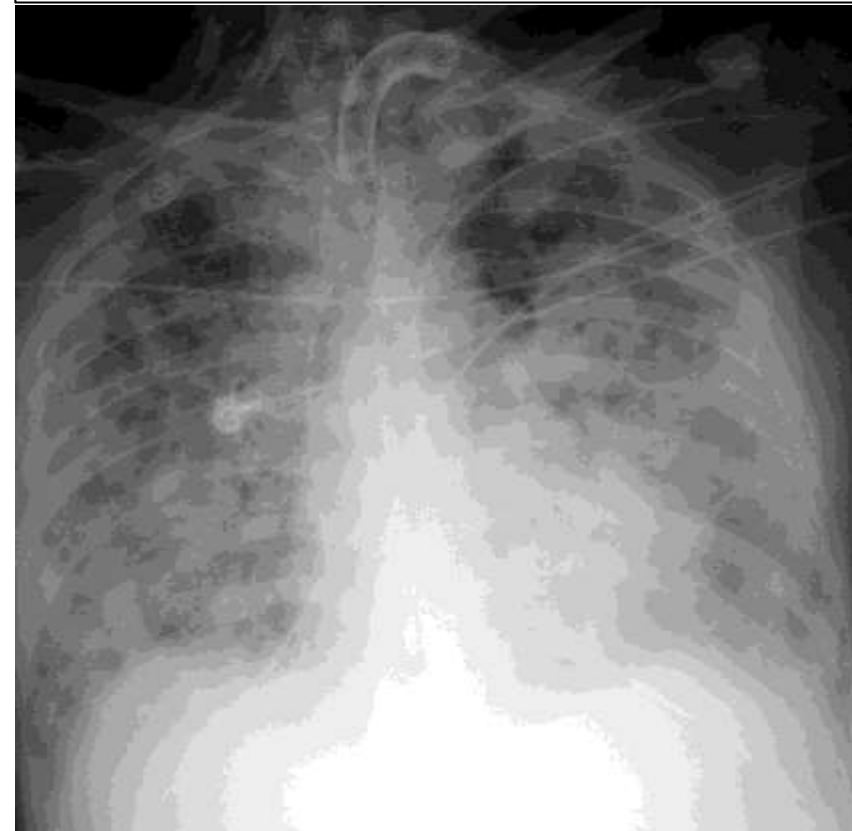
ARDS

schwere Oxygenierungsstörung mit radiologischen Infiltraten bds,
die nicht kardiogen verursacht sind.

NORMALES LUNGENRÖNTGEN



SCHWERE
LUNGENENTZÜNDUNG - ARDS








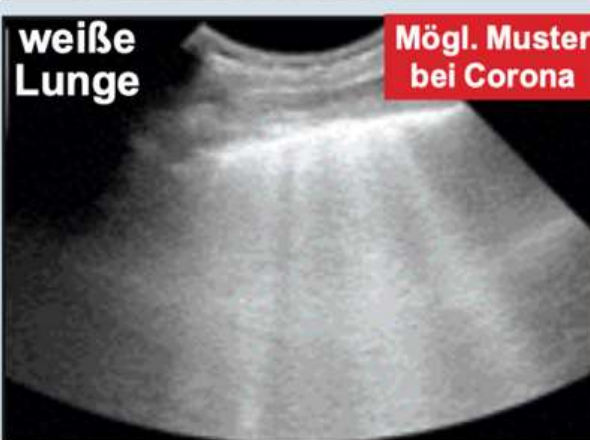
Pleurasonographie



Pleurasonographie



CT- und Sono-morphologische Ausprägungen von COVID:

<u>CT- Korrelat:</u>	milde Milchglas-Verschattung	Infiltrierende Verschattung
<u>Sonographie:</u>	  <div data-bbox="1103 786 1388 896" data-label="Text"> <p>Mögl. Muster bei Corona</p> </div>	 <div data-bbox="1607 405 1760 486" data-label="Text"> <p>noch zählbar</p> </div> <div data-bbox="1989 405 2193 486" data-label="Text"> <p>Mögl. Muster bei Corona</p> </div>
 <div data-bbox="290 1096 759 1258" data-label="Text"> <p>Konsolidierte Lunge mit Lufteinschlüssen</p> </div>	 <div data-bbox="1103 786 1388 896" data-label="Text"> <p>Mögl. Muster bei Corona</p> </div>	 <div data-bbox="1607 848 1735 929" data-label="Text"> <p>weiße Lunge</p> </div> <div data-bbox="1989 848 2193 929" data-label="Text"> <p>Mögl. Muster bei Corona</p> </div>
Konsolidierung	B-Linien diffus	B-Linien breit, konfluierend

Viele Flugreisen und Menschenkontakte

VE: COPD

Seit 1 Woche
quälender trockener
Husten, keine
Luftnot, Fieber bis 39
Grad C, kurz besser,
jetzt deutlich AZ
reduziert, Geruchs-
und
Geschmackstörung

Inspirat. wenig
blasige RGs bds
SPO₂↓

**Atemnot
Husten**

Frühkindliches Asthma
infektgetriggert

Im EW-Alter suspekter
Inhalationsallergie mit
perinealen
Beschwerden

Keine Haustiere

Seit längerem
nächtlicher Husten,
Dyspnoe bei Belastung

Nimmt oft Sultanol® der
Tochter

Expirat. Giemen bds

**Atemnot
Husten**

Aktiver Raucher (45py)

Seit langem
produktiver Husten vor
allem morgendlich
Luftnot bei Belastung

Rauchender Vater mit
Lungenerkrankung mit
LTOT-Bedarf und
qualvollem Versterben

Berodual® bei Bedarf

Expirat. Giemen und
Brummen bds

**Atemnot
Husten**

**Häufige
Broncho-
pulmonale Genese
der Dyspnoe**

Pneumonie

**ARDS
(COVID)**

Asthma bronchiale

COPD

PAE

Pleuraerguß

Tumor



**Suspektes (COVID)
ARDS**



**Suspektes
unkontrolliertes Asthma
bronchiale**



**Suspekte COPD
(Exazerbation)**

**Welche
weiterführende
Diagnostik und
Therapie?**



Suspekte COPD

**Welche
weiterführende
Diagnostik und
Therapie?**

GOLD

Global Initiative For Chronic Obstructive Disease™

REPORT 2021

Definition COPD

adapt. nach GOLD™ Report 2021

- = häufig, verhinderbar, behandelbar
- = charakterisiert durch dauerhafte respiratorische Beschwerden und Atemflusslimitationen auf Grund von broncho- und/oder alveolären Abnormalitäten (Ursache: Exposition→Noxen).



- häufige respiratorische Beschwerden: Luftnot, Husten (teils produktiv).
- Hauptrisikofaktoren: Rauchen! Zusätzlich Luftverschmutzung und Abgase.
- Begünstigende Begleitfaktoren: genetische Abnormalitäten, abnorme Lungenentwicklung in der Kindheit, Hyperreagibles BS, akzell. Alterung.
- Eine akute Verschlechterung von respiratorischen Beschwerden bei COPD wird Exazerbation genannt.

Da die Symptome für COPD nicht spezifisch sind, sollten relevante Differentialdiagnosen berücksichtigt werden.
- **Die meisten COPD Patienten haben klinisch signifikante Komorbiditäten.**

ASTHMA-COPD?

Differentialdiagnose COPD vs. Asthma

Merkmal	COPD	Asthma
Alter bei Erstdiagnose	meist nicht vor der 6. Lebensdekade	häufig: Kindheit, Jugend
Tabakrauchen	direkter Kausalzusammenhang	kein direkter Kausalzusammenhang; Verschlechterung durch Tabakrauchen möglich
Hauptbeschwerden	Atemnot bei Belastung	anfallsartig auftretende Atemnot
Verlauf	meist progredient	variabel, episodisch
Allergie	kein direkter Kausalzusammenhang	häufig
Obstruktion	immer nachweisbar	variabel, reversibel, oft aktuell nicht vorhanden
Diffusionskapazität	oft erniedrigt	meist normal
FeNO	normal bis niedrig	oft erhöht
Bluteosinophile	meist normal	häufig erhöht
Reversibilität der Obstruktion	nie voll reversibel	diagnostisches Kriterium, wenn voll reversibel
Überempfindlichkeit der Atemwege	selten	meist vorhanden
Ansprechen der Obstruktion auf Kortikosteroide	selten	regelmäßig vorhanden

Therapie- oder prognoserelevante phänotypische Merkmale	Messmethoden	Anmerkungen und Alternativen
Symptomlast	CAT, CCQ, mMRC	CAT ist besser als MMRC GOLD™ 2020 GOLD™ 2020: <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung alpha 1 AT • BGA bei pulsoxymetrischer SPO₂ <92% • Bestimmung Vitamin D Spiegel (Exazerbationsneigung) • Bestimmung Eosinophile abs. bei häufig Exazerbierern
körperliche Belastbarkeit	6-Min-Gehtest	
Exazerbationsfrequenz	Exazerbationen dokumentieren	
Überblähung	Ganzkörperplethysmografie: RV/TLC, ITGV Spirometrie: IC Röntgenaufnahme in 2 Ebenen CT ¹	
Emphysemkomponente	DLCO CT	
chronische Bronchitis Komponente	Husten, Auswurf (Anamnese) CT ¹	
Bronchiektasen	1 – 1,5 mm CT-Schichtdicke, ohne Kontrastmittel	
ACO	gezielte Anamnese bei Verdacht: Allergietestung	
Komorbiditäten		

Behandlung der stabilen COPD

Stabile COPD → Therapieziele

adapt. nach
GOLD™
Report 2021

Symptomreduktion	Risikoreduktion
Symptome verbessern	Krankheitsprogression vermeiden
Ausdauerfähigkeit verbessern	Vermeiden und Behandeln von Exazerbationen
Gesundheitszustand verbessern	Mortalität verbessern

Was kann/könnte die Exazerbationshäufigkeit reduzieren?

Interventionsklasse	Intervention
Bronchodilatoren	LABAs; LAMAs; LABA/+LAMAs
Inhalative Steroide	LABA+ICS; LABA+LAMA+ICS
Nichtsteroidale antiinflammatorische Substanzen	Roflumilast (Langzeitmakrolide)
Antiinfektiva	Impfungen, Langzeitmakrolide
Mukoregulatoren	N-Acetylcystein, Carbocystein, Erdosteine
Andere:	Rauchstopp Rehabilitation Volumsreduktion-Lunge Vitamin D

Impfungen und pulmonale Rehabilitation

REPORT 2021

Nicht-medikamentöse Behandlung der COPD

Patientengruppe	notwendig	empfohlen	Abhängig von lokalen Richtlinien
A	Rauch-Stopp (pharmakolog. unterstützt; geführte Entwöhnung)	Körperliche Aktivität	Grippeimpfung Pneumokokken- impfung Pertussis (falls noch nicht als EW geimpft)
B,C,D	Rauch-Stopp (pharmakolog. unterstützt; geführte Entwöhnung) Pulmonale Rehabilitation	Körperliche Aktivität	Grippeimpfung Pneumokokken- impfung Pertussis (falls noch nicht als EW geimpft)

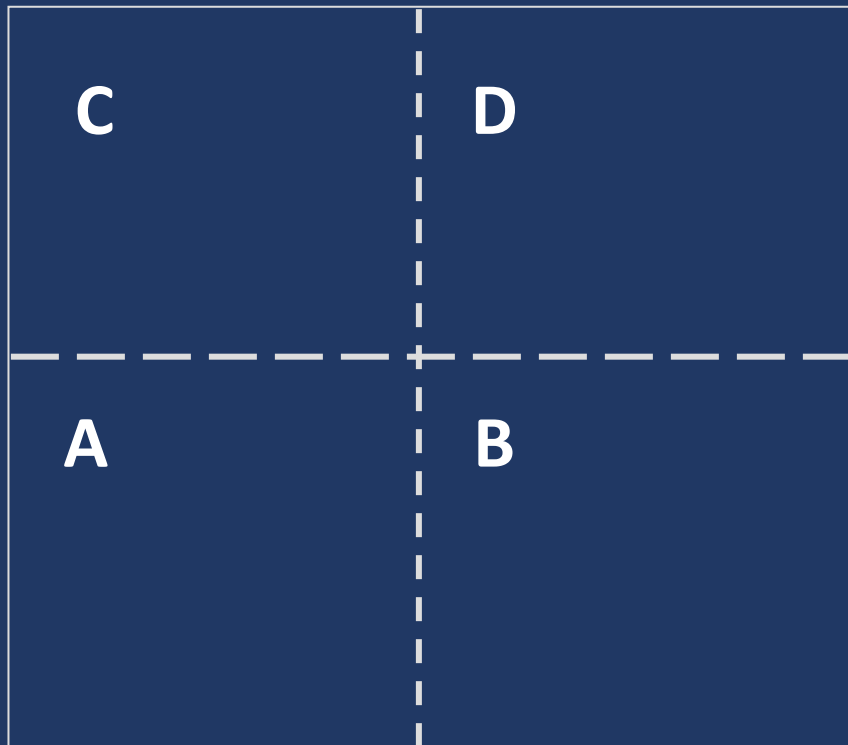
neu

**adapt. nach
GOLD™
Report 2021**

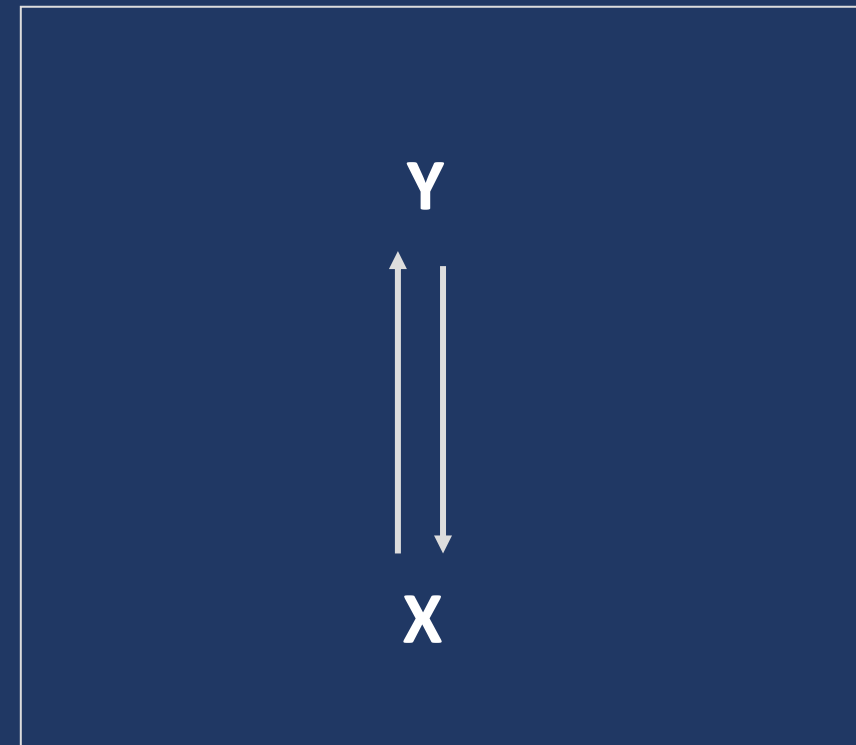
Therapieschemata der stabilen COPD

REPORT 2021

Initiales Assessment und Initiale Behandlung



Behandlungs Follow-up



COPD Diagnose und Erstkategorisierung:

Spirometrisch
bestätigte
Diagnose



Bewertung der
Atemwegs-
verengung



Bewertung der
Symptome/Risiko für
Exazerbationen

nach
Broncholyse
 $FEV_1/FVC < 70\%$



Grad	Absolut FEV1 (% des Sollwerts)
GOLD 1	≥ 80
GOLD 2	50-79
GOLD 3	30-49
GOLD 4	< 30

≥ 2 oder
 ≥ 1 mit
Krankenhaus-
aufnahme

0 oder 1
ohne
Krankenhaus-
aufnahme

Exazerbations-
anamnese
12 Mo

C	D
A	B

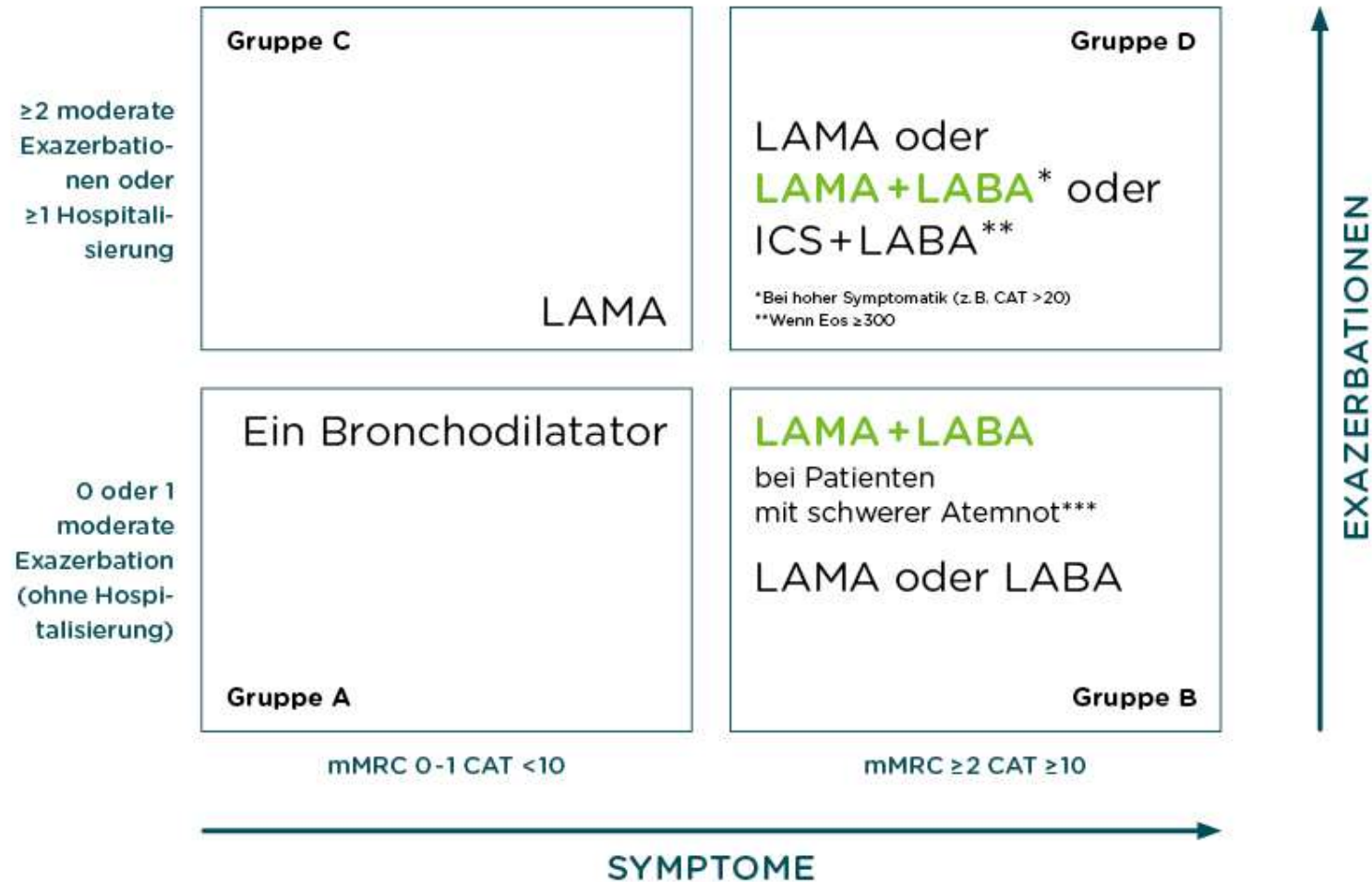
mMRC 0-1
CAT < 10

mMRC ≥ 2
CAT ≥ 10

Symptome

Initiale pharmakologische Behandlung der stabilen COPD

adapt. nach
GOLD™
Report 2021



***GOLD 2019 Report: "Group B: ... For patients with severe breathlessness initial therapy with two bronchodilators may be considered ..."



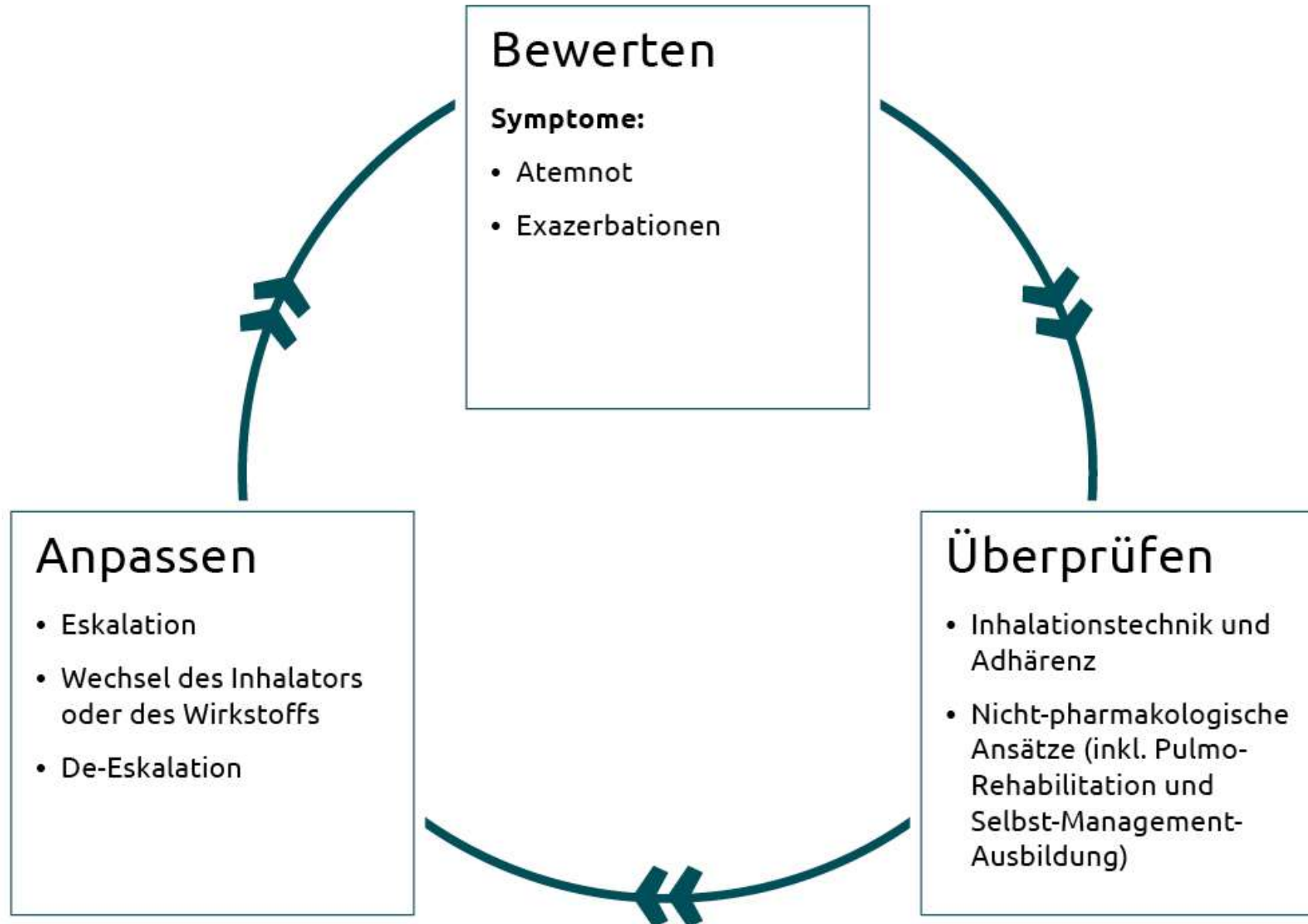
Duale Bronchodilatation

REPORT 2021

Kombinationspräparate zugelassen für COPD	Arzneimittel Name	Inhalatorname	Hersteller
Indacaterol 85µg/ Glykopyrronium 43µg (24hLABA/LAMA)	Ultibro®	Breezhaler®	Novartis
Vilanterol 22µg/ Umeclidiniumbr. 55µg (24hLABA/LAMA)	Anoro®	Ellipta®	GSK
Formoterol 12µg/ Aclidiniumbromid 340µg (12hLABA/LAMA)	Duaklir®	Genuair®	AstraZeneca
	Brimica®		Menarini
Formoterolfumarat 5µg/ Glykopyrroniumbr. 9µg (12hLABA/LAMA)	Bevespi®	Aerosphere®	AstraZeneca
Olodaterol 2,5µg/ Tiotropiumbromid 2,5µg (24hLABA/LAMA)	Spiolto®	Respimat®	Boehringer/ Ingelheim

Management-Zyklus

adapt. nach
GOLD™
Report 2021



1. Wenn das Ansprechen auf die initiale Behandlung ausreichend ist, bleiben Sie dabei.

2. Wenn nicht:

- Definieren Sie das zu vorherrschende Behandlungsmerkmal (Atemnot oder Exazerbationen)
→ Verwenden Sie den Exazerbations-Behandlungspfad, wenn Atemnot und Exazerbationen zu behandeln sind.

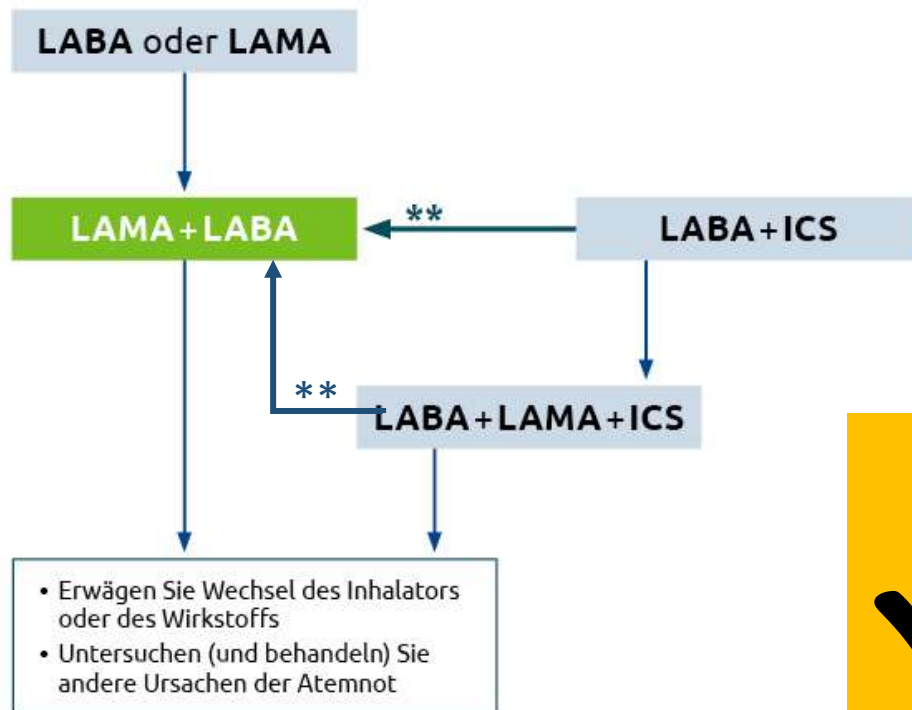
- Stellen Sie fest, in welcher Box sich Ihr Patient in Abhängigkeit der derzeitigen Therapie befindet und folgen Sie den Indikationen.

- Bewerten Sie das Ansprechen, passen Sie an und überprüfen Sie.

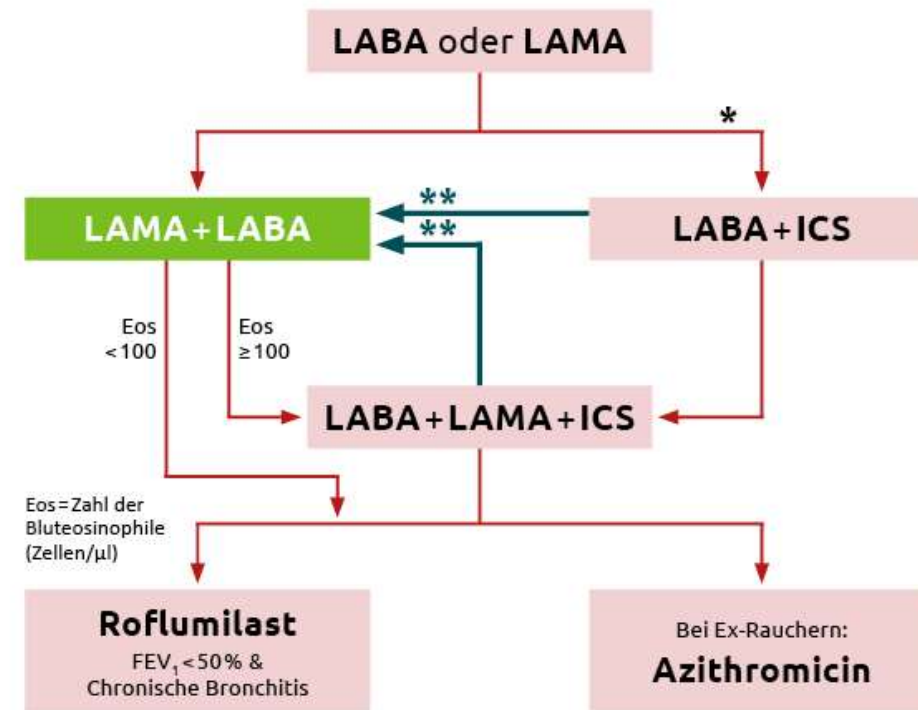
- Diese Empfehlungen sind nicht von der ABCD-Bewertung zum Diagnosezeitpunkt abhängig.

adapt.
nach
GOLD™
Report
2021

Atemnot



Exazerbationen



* wenn $Eos \geq 300$ oder $Eos \geq 100$ UND ≥ 2 moderate Exazerbationen / 1 Hospitalisierung

** De-Eskalation von ICS oder Wechsel bei Pneumonie, unangebrachter ursprünglicher Indikation oder keinem Ansprechen auf ICS

Follow up der
pharmakologischen
Behandlung

Tripletherapie

REPORT 2021

Inhalative Tripletherapie zugelassen für COPD	Arzneimittel Name	Inhalatorname	Hersteller
BeclometasonDP 87µg/ Formoterol 5µg/ Glykopyrronium 9µg (12h ICS/LABA/LAMA) 2-0-2 Hub	Trimbow®	Druckgasinhalator	Chiesi
Fluticasonfuorat 92µg/ Vilanterol 22µg/ Umeclidiniumbr. 55µg (24h ICS/LABA/LAMA) 1-0-0 Hub	Trelegy®	Ellipta®	GSK
Budesonid/ Glycopyrronium/ Formoterol Fumarat (12h ICS/LABA/LAMA) 2-0-2 Hub	Breztri®	Aerosphere®	Astra- Zeneca

Wann ICS bei COPD und Wann nicht!

ICS anwenden:

Exazerbations-anamnese

≥2 moderate od. 1 schwere AECOPD/Jahr
trotz LABA/LAMA

Blut Eosinophile abs. >300/μL

Asthma bronchiale

ICS vermeiden:

gehäufte Pneumonien

Blut Eosinophile <100/μL

Mykobakterieninfektion in der Vorgeschichte

**GOLD™
Report 2021**

+ Merke: Eosinophilenzahlen aus Blut fluktuieren!



LTOT und nichtinvasive außerklinische Beatmung bei stabiler COPD

REPORT 2021

Kriterien zur Einleitung LTOT bei der stabilen COPD:

adapt.
nach
GOLD™
Report
2021

- $\text{PaO}_2 < 55 \text{ mmHg}$ oder $\text{SPO}_2 < 88\%$ in Ruhe oder bei Belastung
- PaO_2 zw. 55-60 mmHg bei Polyglobulie und/oder Rechtsherzversagen



- Verschreibe Langzeit O_2 -Therapie
- Titriere O_2 -Dosis $\geq 90\% \text{SPO}_2$



- Indikations- und Effektivitätsüberprüfung nach 60-90 Tagen

Kriterien zur Einleitung einer nichtinvasiven außerklinischen Beatmung:

adapt.
nach
GOLD™
Report
2021

ögp-positionspapier

Published online: 20 May 2019

Symptome und klinischen Zeichen der chronischen Hypoventilation:

und

mindestens einer der folgenden Befunde:

Stabile Tageshyperkapnie mit PaCO₂ 46–50 mm Hg und mindestens 2 akute, hospitalisierungspflichtige Exazerbationen mit respiratorischer Azidose in den letzten 12 Monaten

Persistierende Hyperkapnie direkt im Anschluss an eine beatmungspflichtige AECOPD

Chronische Tageshyperkapnie bzw. nach COPD-Exazerbation mit PaCO₂ ≥ 52 mm Hg

Stabile Tageshyperkapnie mit PaCO₂ 46–50 mm Hg und Anstieg des PTcCO₂ um ≥10 mm Hg während des Schlafes

Nächtliche Hyperkapnie PaCO₂ > 55 mm Hg

Behandlung der exazerbierten COPD

Definition der COPD-Exazerbation

adapt. nach
GOLD™
Report 2021

= akute Verschlechterung von respiratorischen Symptomen,
die zu einer Therapieerweiterung führt.

Da die Symptome für COPD nicht spezifisch sind, sollten relevante Differentialdiagnosen
berücksichtigt werden.

Schweregrad:	definiert durch notwendige th. Maßnahmen:
mild	SABA/SAMA
mittelgradig	SABA/SAMA + Antibiotika und/oder system. Steroid
schwergradig	+Notwendigkeit: Notaufnahme, stationäre Therapie

Exazerbierte COPD – häufige Differentialdiagnosen

DD:

Abklärung durch:

Pneumonie

Tho Rö, CRP und/oder PCT

Pneumothorax

Tho Rö oder Sonographie

Pleuraerguß

Tho Rö oder Sonographie

PAE

D-Dimer +/- Beinvenen Sonographie, CT+PAE-Protokoll

**Kardiogenes
Lungenödem**

Tho Rö, EKG, Echokardiographie, Herzfermente

Herzrhythmusstörungen

EKG

adapt. nach GOLD TM Report 2021

exazerbierte COPD

Wann stationär aufnehmen?

adapt. nach
GOLD™
Report 2021

Nichts steht über der ärztlichen Erfahrung und Einschätzung !

potentielle Aufnahmekriterien:

- schwere Symptomatik, wie plötzlich verschlechterte Ruhedyspnoe, hohe Atemfrequenz, $\text{SpO}_2 < 90\%$ unter Raumluft, Benommenheit
- akutes resp. Versagen ($\text{Af} > 30/\text{min}$, Anstieg PaCO_2 bei chron. Hyperkapnie/neue Hyperkapnie, erhöhter/neuer O_2 -Bedarf)
- neue klinische Merkmale wie z.B. periphere Ödeme und Zyanose
- Versagen der initialen ambulanten Therapie
- schwere Komorbiditäten, wie Herzinsuffizienz, De Novo Arrhythmien, etc.
- fehlende häusliche Versorgung

Antibiotikatherapie

REPORT 2021

Wann Antibiose bei AE-COPD:

adapt. nach
GOLD™
Report 2021

Beatmungspflichtigkeit

oder Sputumpurulenz mit mindestens 1 der folgenden Kriterien:

- ↑ Luftnot
- ↑ Sputummenge
- **Dauer der Antibiose: 5-7 Tage; Die Substanzwahl richtet sich nach lokalen Gegebenheiten inkl. Resistenzen**

- Die meisten COPD Exazerbationen sind viral getriggert (v.a. Rhinoviren)
- Sputum Purulenz: 94,4% Sensitivität und 52% Spezifität für hohe Bakterienbelastung
- Antibiotika reduzieren die Mortalität bei AECOPD + Sputumpurulenz
- CRP: keine klare Empfehlung, aber auf Grund von neuen Daten: bei ↓ CRP kann auf eine Antibiose sicher verzichtet werden mit AB-Reduktion 77%→47%.
- PCT:?

Pharmakologische COPD Behandlung bei Exazerbation

**Unter Berücksichtigung
GOLD REPORT 2021**

Pharmakologische Behandlung der mittelgradig exazerbierten COPD eigenes „Kochrezept“ für die Ambulanz/Ordination

Inhalative Therapie:

Berodual Druckgasinhalator

2-2-2-2 Hub/d

oder:

Berodualin gtt als Feuchtinhalation

3x20ggt/d

Nach Stabilisierung Wiedereinleiten langwirksame antiobstruktive +/- ICS Therapie

Systemisches Steroid:

Aprednison 20 oder 25mg p.o.

2-0-0 für 5d

Antibiotikum (bei gelbem Sputum und gesteigertem produktivem Husten) z.B.:

Amoxicillin/Clavulansäure 3x1g p.o.

für 5-7 d

Doxycyclin 200mg 1-0-0

für 5-7 d

Azithromycin 500mg 1-0-0

Tag 1-3

Pharmakologische Behandlung der schwergradig exacerbierten COPD eigenes „Kochrezept“ für das Krankenhaus

Inhalative Therapie:	
Combivent Lsg. vernebeln	3-4x 1 Amp/d
oder:	
Berodualin gtt als Feuchtinhalation	3-4x 20gtt/d
Nach Stabilisierung Wiedereinleiten langwirksame antiobstruktive +/- ICS Therapie	
Systemisches Steroid:	
Aprednison p.o. oder Prednisolut/Soludac i.v.	40-50mg-0-0 für 5d
Antibiotikum (bei gelbem Sputum oder Beatmungspflichtigkeit) z.B.:	
Ampicillin/Sulbactam, Amoxicillin/Clavulansäure i.v.	für 5-7 d
bei Pseudomonasrisiko individuelle Entscheidung hinsichtlich Pseudomonas-wirksamer Antibiotika! Z.B. Pip/Taz, Meropenem	für 5-7 d

Akutbeatmung nichtinvasiv bei COPD-Exazerbation

**Unter Berücksichtigung
GOLD REPORT 2021**

Akut- NIV bei exazerbierter COPD

adapt.
nach
GOLD™
Report
2021

ögp-positionspapier

Published online: 20 May 2019

Kriterien für NIV bei AECOPD (keine Empfehlung zur HFOT):

Respiratorische Azidämie mit pH 7,3 – 7,35 und $\text{paCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$:

- Medikamentöse Standardtherapie inklusive O_2 -Gabe mit Ziel-S PO_2 88-92% und Beobachtung mit Kontrolle der Blutgasanalyse nach 1 Stunde.
- Beginn einer NIV bei fehlender Besserung oder Verschlechterung der respiratorischen Azidämie in der Kontrolluntersuchung.

Respiratorische Azidämie mit pH $< 7,3$ und $\text{paCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$:

- Medikamentöse Standardtherapie inklusive O_2 -Gabe mit Ziel-S PO_2 88-92% und unmittelbarer Beginn einer NIV.

Zusammenfassung:

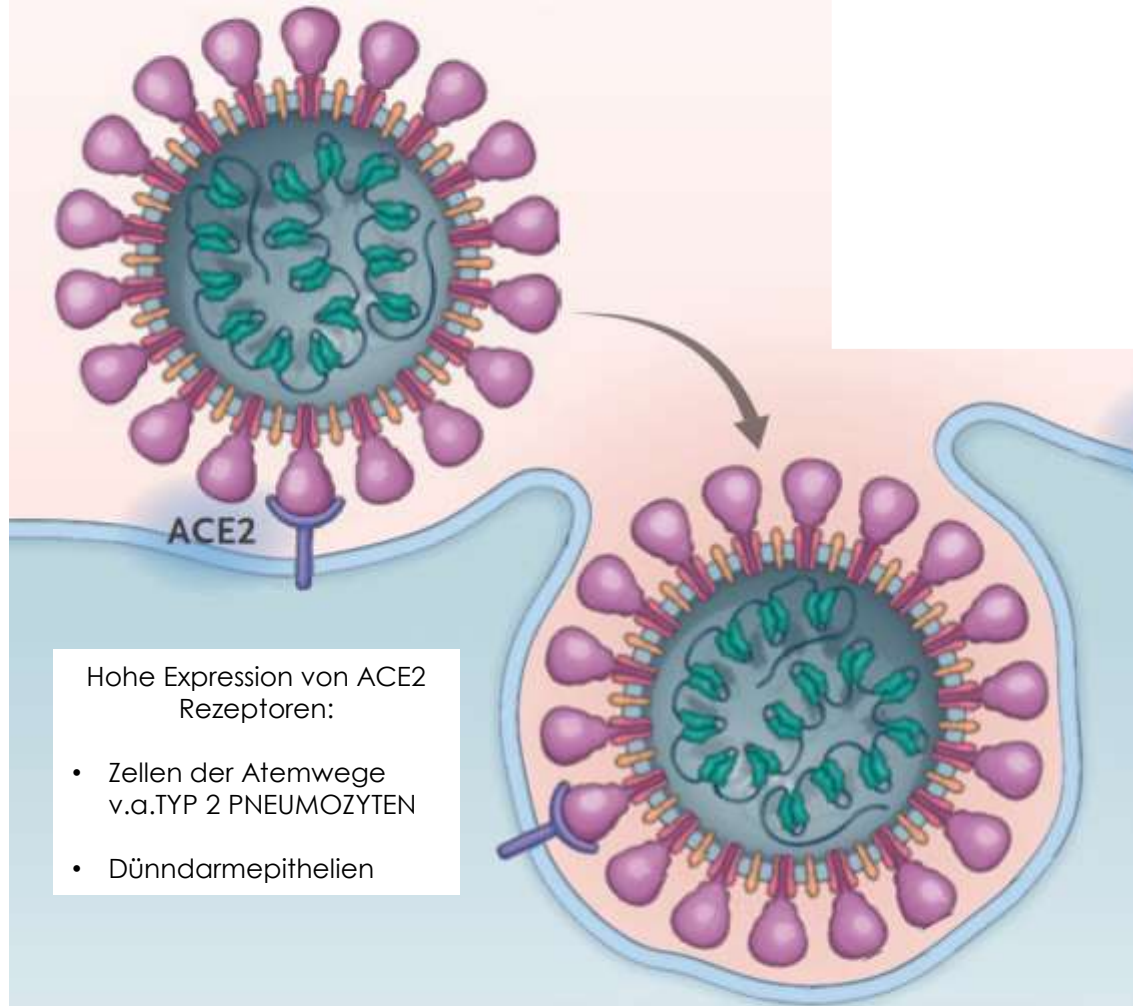
- Ein therapeutische Hauptziele bei der Behandlung von COPD ist die Symptom- und Risikoreduktion.
- LABA/LAMA Kombinationen werden schon früh in der Behandlung der stabilen COPD eingesetzt (schwere Symptomatik).
- Je nach phänotypischer Ausprägung der COPD erfolgt ein weiteres Step Up mittels ICS oder Roflumilast oder AZT (+/- NAC).
- Systemische Steroide werden bei AECOPD nur kurz eingesetzt (max.40 - 50mg)/d für 5).
- Eine Antibiose erfolgt bei AECOPD nur bei Sputumpurulenz. Eine Dauer von >5-7 Tagen ist nicht notwendig.
- Komorbiditäten sind häufig bei COPD und müssen berücksichtigt werden.



**Suspektes (COVID)
ARDS**

**Welche
weiterführende
Diagnostik und
Therapie?**

SARS-CoV-2 spike protein binding to ACE2

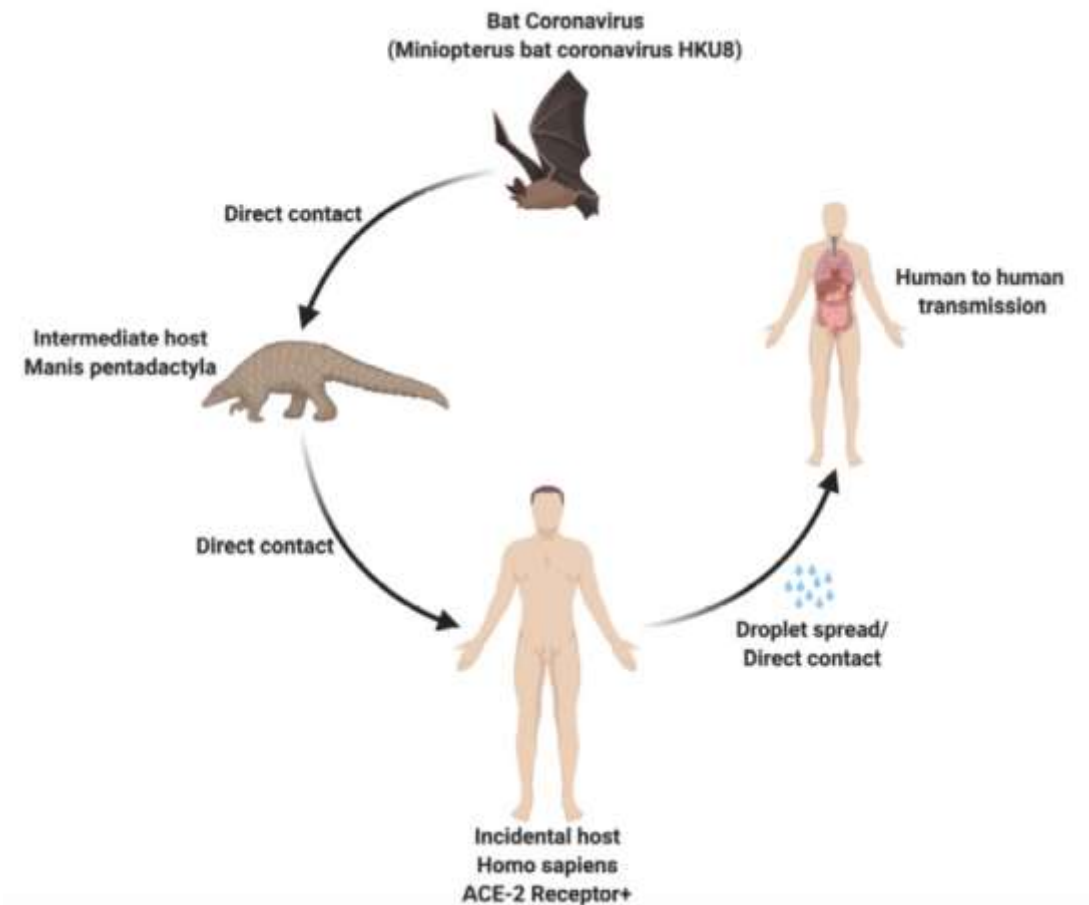


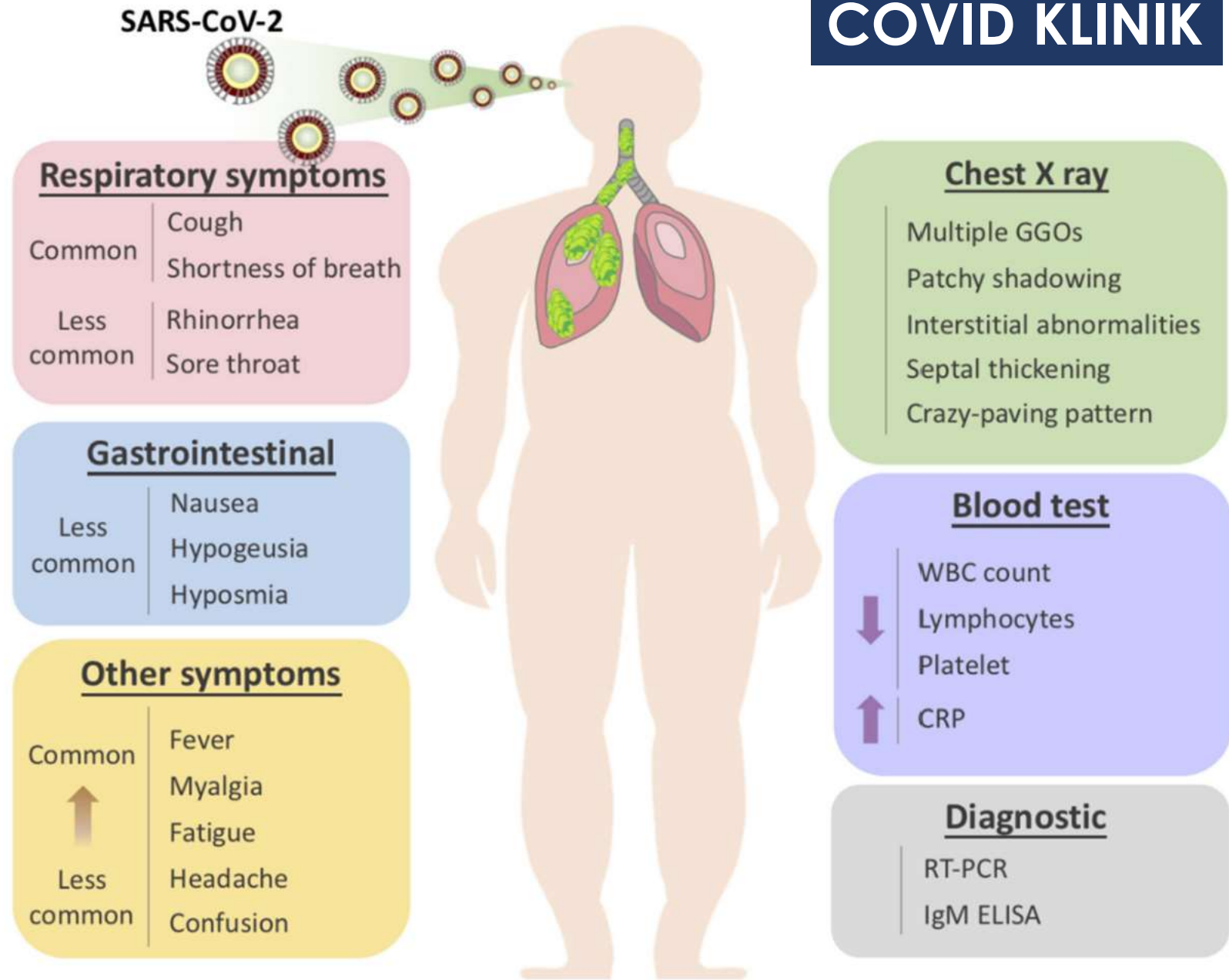
Hohe Expression von ACE2
Rezeptoren:

- Zellen der Atemwege
v.a. TYP 2 PNEUMOZYTEN
- Dünndarmepithelien

Viral entry, replication,
and ACE2 down-regulation

COVID Infektion





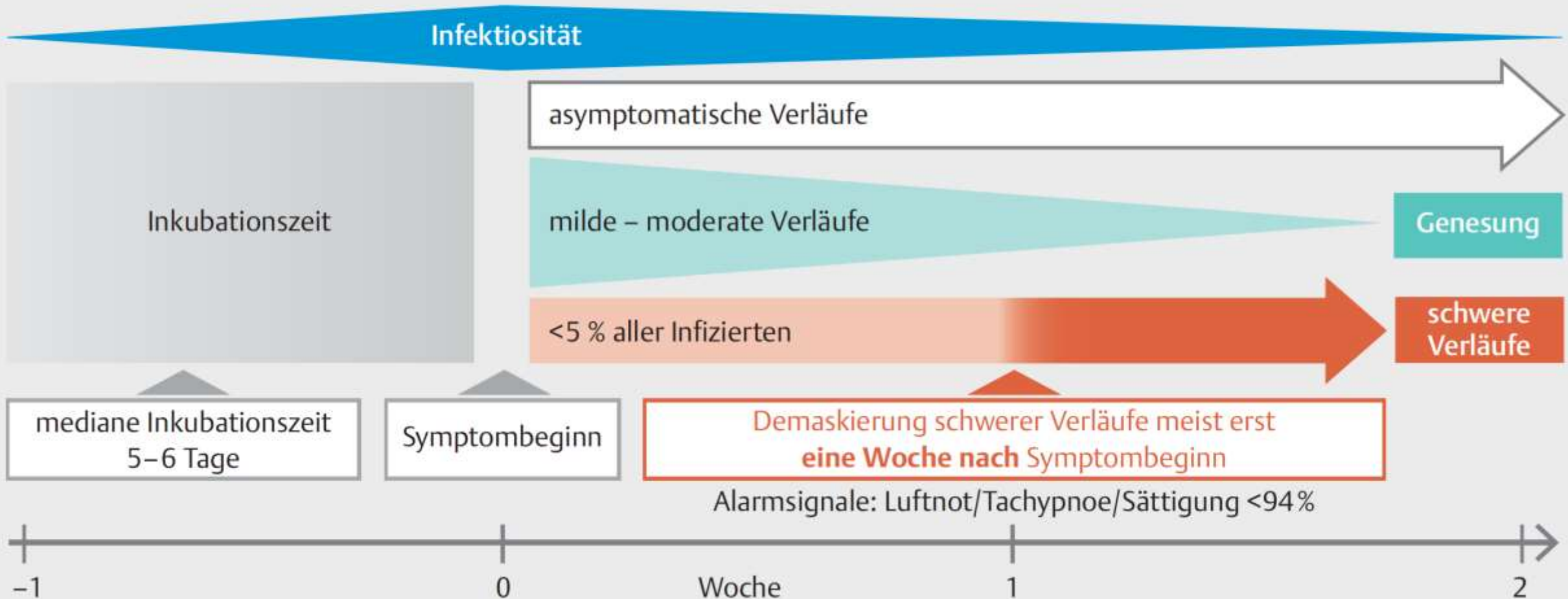
	SARS-CoV	MERS-CoV	SARS-CoV-2
Disease	SARS	MERS	COVID-19
Transmission	<ul style="list-style-type: none"> • Respiratory droplets • Close contact with diseased patients • Fecal-oral • Aerosol [26] 	<ul style="list-style-type: none"> • Respiratory droplets • Close contact with diseased patients/camels • Ingestion of camel milk 	<ul style="list-style-type: none"> • Respiratory droplets • Close contact with diseased patients • Possibly fecal-oral [7] • Possibly aerosol [27]
Latency	2–7 days	2–14 days	97.5% became symptomatic within 11.5 days (CI, 8.2 to 15.6 days) [28]
Contagious period	10 days after onset of disease	When virus could be isolated from infected patients	Unknown
Reservoir	Bats	Bats	Bats
Incidental host	Masked palm civets	Dromedary camels	Malayan pangolin [29]
Origin	Guangdong, China	Saudi Arabia	Hubei, China
Fatality rate	~10%	~36%	~2.3%
Radiologic features	Diverse from focal faint patchy ground-glass opacities to bilateral ill-defined air space consolidations on plain chest radiograph. Non-specific to distinguish between three different diseases. [30–33]		
Clinical presentation	From asymptomatic or mild disease to acute upper respiratory distress and multiorgan failure leading to death. Varies between individuals. [34] Vomiting and diarrhea are also reported.		

Verlaufsmöglichkeiten von COVID

* Update November 2020

Lommatzsch M et al. Risikoabschätzung bei Patienten... Pneumologie | © 2020. Thieme.

Stellungnahme der DGP



Verlaufsmöglichkeiten von COVID-ARDS (Quelle: ESICM):

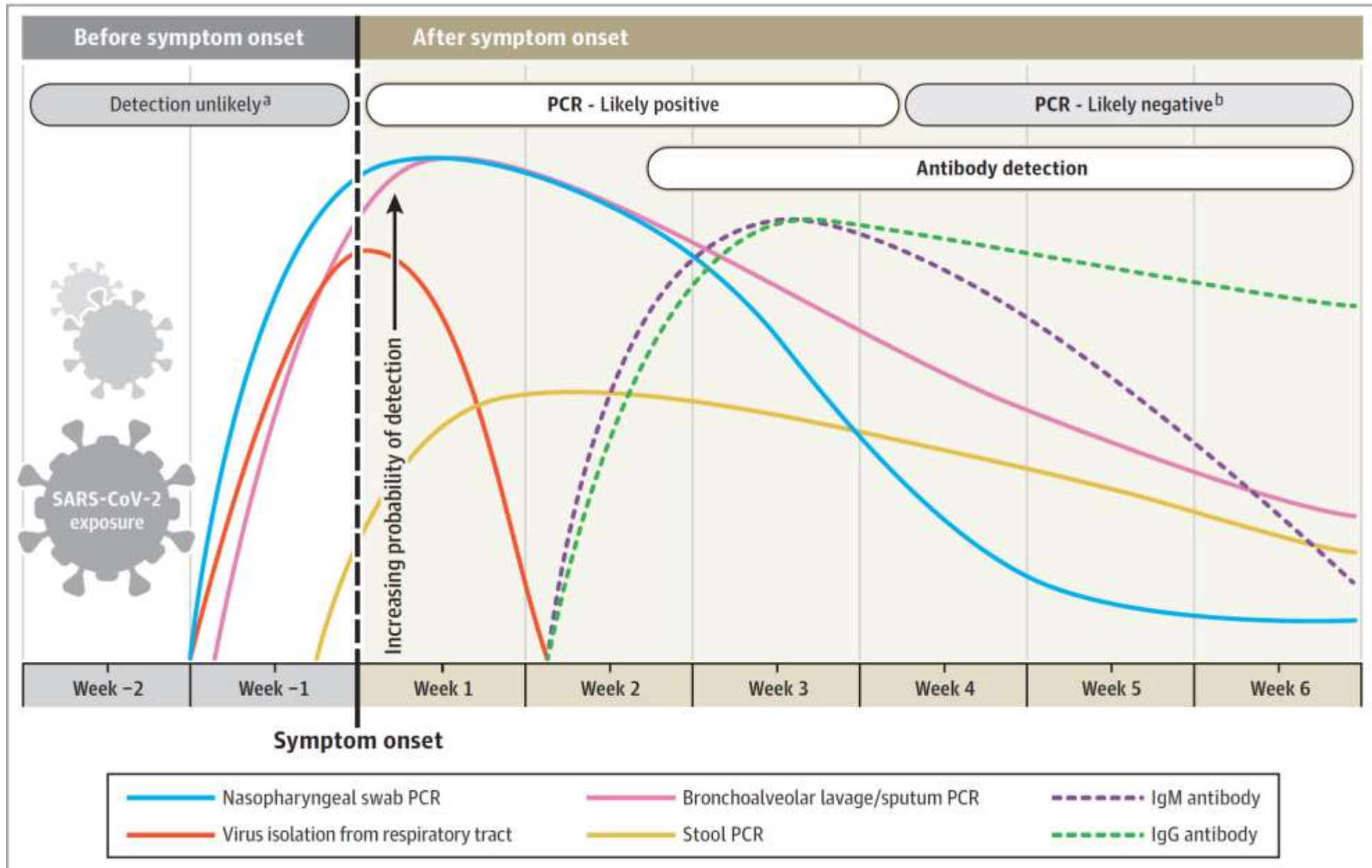
Schweregrad

Hyperakut:
schwere Hypoxämie mit Intubation

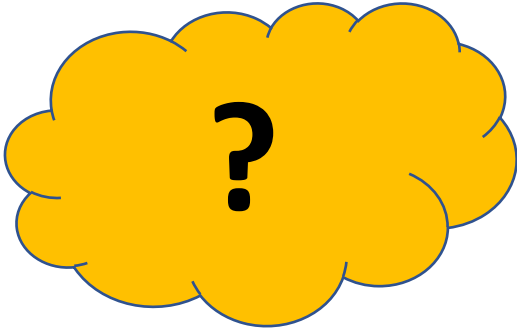
Indolent (verbessernd):
Moderate bis schwere Hypoxämie, aber
keine starke Atemarbeit

Biphasisch:
Initial indolent. Nach 5-7 d akute Verschlechterung
mit Hyperinflammation, akutes Atmungsversagen
mit bds. Infiltraten und Konsolidierungen

COVID DIAGNOSTIK



COVID DIAGNOSTIK-Antigentest



Hohe Genauigkeit

Der Test hat eine hohe **Sensitivität von 96,52 %** und **eine Spezifität von 99,68 %** und ist damit sehr zuverlässig. So kann zum Beispiel eine gute Beurteilung von Personen mit bekanntem Kontakt zu SARS-CoV-2-Infizierten durchgeführt und der Infektionsstatus mit hoher Genauigkeit ermittelt werden.

COVID DIAGNOSTIK - Antigentest

Antigen-Tests im Rahmen der Österreichischen Teststrategie SARS-CoV-2

 Bundesministerium
Soziales, Gesundheit, Pflege
und Konsumentenschutz

Neben PCR-Tests besteht mit Antigen-Tests eine weitere Möglichkeit eines direkten Erregernachweises von SARS-CoV-2. Bei Antigen-Tests wird **kein Labor zur Auswertung** benötigt, das Ergebnis steht innerhalb **kurzer Zeit** (etwa 20 Minuten) fest, sie sind derzeit in großer Stückzahl **verfügbar und preiswert**, jedoch im Vergleich zu PCR-Tests **weniger zuverlässig**. Im Unterschied zu PCR-Tests wird bei Antigen-Tests nicht das Erbgut des Virus nachgewiesen, sondern dessen Protein bzw. Proteinhülle.

SARS COV2 Diagnostik bei COPD

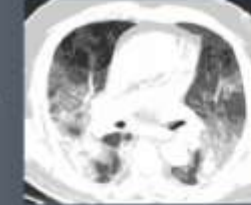
adapt. nach
GOLD™
Report 2021


COPD patient
Not infected


mild COVID-19



Dyspnea &
Infiltrates



ARDS


Convalescent
COVID

*Clinical
Features*

COPD:
Cough, SOB

Mild constitutional
symptoms
Fever > 37.5 °C, ↑ SOB
Dry Cough, Fatigue, Diarrhea

↑↑ SOB ± hypoxia
 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$

ARDS
SIRS/Shock
Cardiac Failure
VTE

Fatigue
SOB
Cough

*Abnormal
Investigations*

SARS-COV-2 PCR
CXR/CT, SpO_2
Lymphopenia
Thrombocytopenia
CRP, D-dimer

CXR/CT, SpO_2
Lymphopenia
Thrombocytopenia
Transaminases
D-dimer, PCT

SpO_2
CRP, LDH, IL-6
D-dimer, ferritin
troponin, BNP

PFT
CT Chest

SOB: Shortness of breath

PFT: Pulmonary function tests

<https://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/rccm.202009-3533SO>

SARS COV2 Diagnostik bei COPD

adapt.
nach
GOLD™
Report
2021

Thoraxröntgen:

- Insensitiv bei frischer oder milder SARS COV2 Infektion
- Indiziert bei:
 - moderat bis schweren Symptomen
 - Respirat. Verschlechterung
 - Differentialdiagnostik (Lobärpneumonie, Pneu, Pleuraergüsse)

CT-Thorax kann:

- Pneumonie nachweisen bei asymptomatischen SARS COV2 Pat.
- COVID suspizieren bei falsch neg. PCR
- Beurteilung des Schweregrades
- PAE nachweisen
- Keine speziellen Überlegungen/Empfehlungen bei/für COPD Patienten

Sonographie

Radiologische Diagnostik bei COVID (-Verdacht)

Statement from the Fleischner Society

PCR

Radiology 2020; 296:172–180

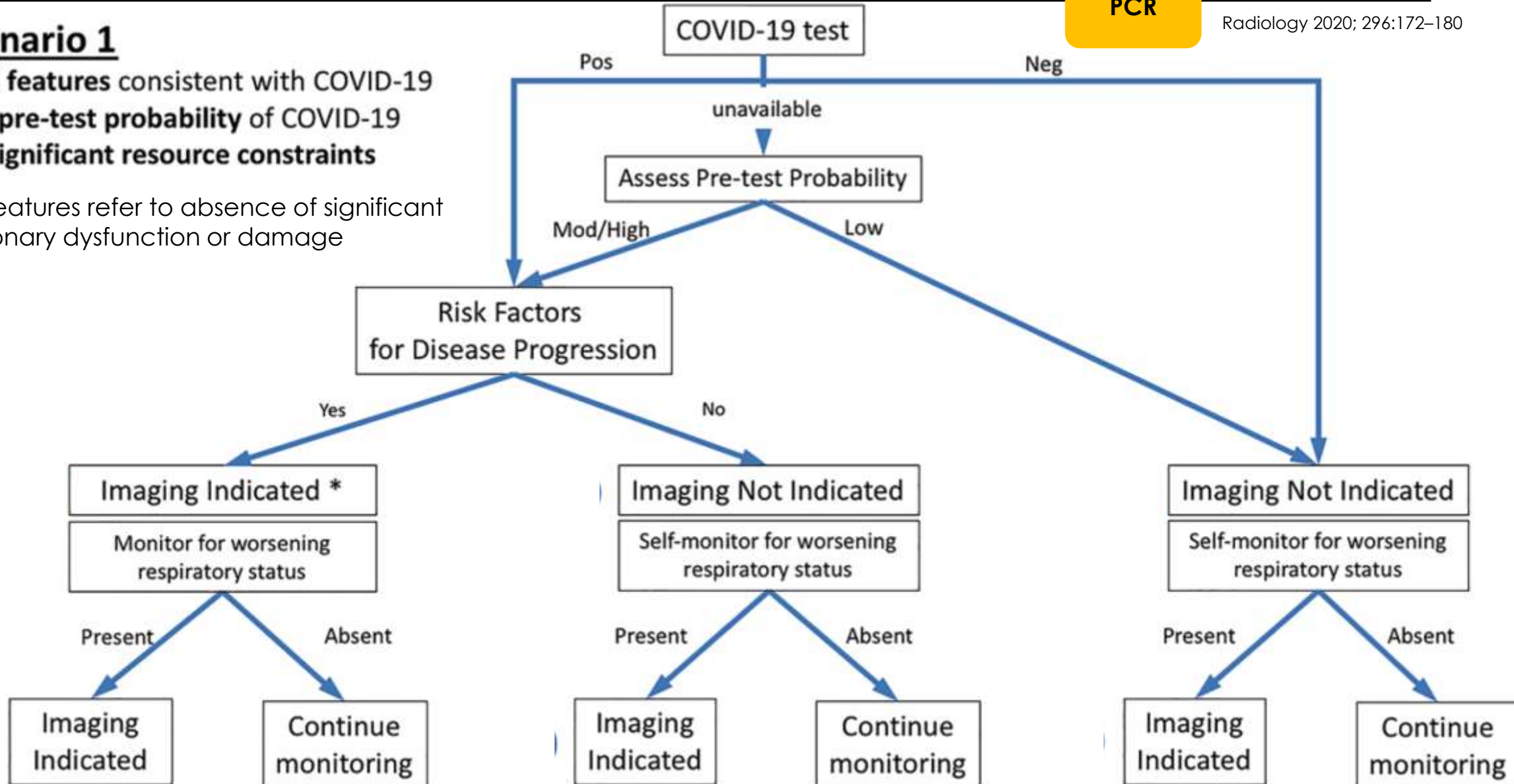
Scenario 1

Mild features consistent with COVID-19

Any pre-test probability of COVID-19

No significant resource constraints

Mild features refer to absence of significant pulmonary dysfunction or damage



Radiologische Diagnostik bei COVID (-Verdacht)

Statement from the Fleischner Society

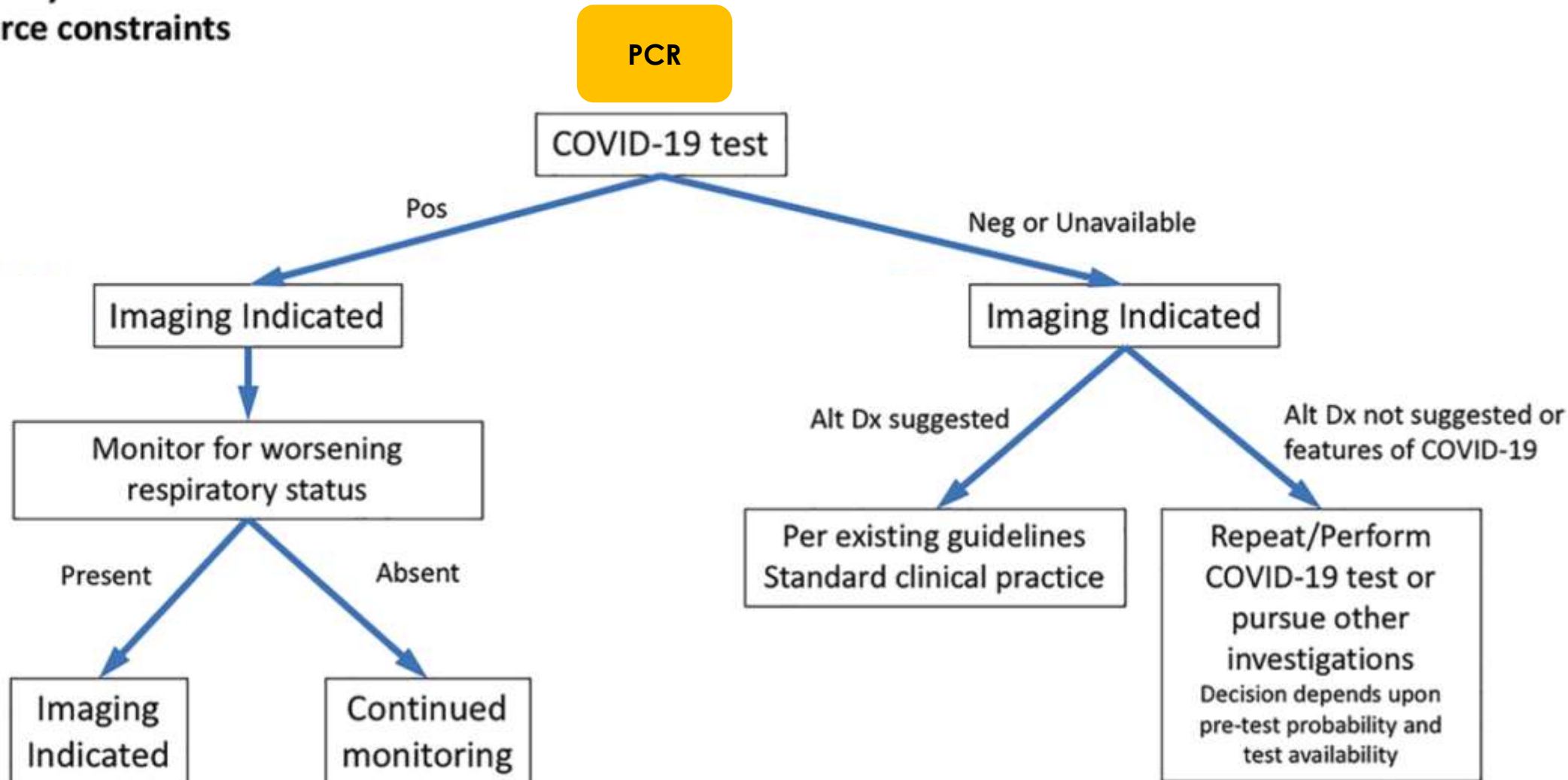
Scenario 2

Radiology 2020; 296:172–180

Moderate to severe features consistent with COVID-19

Any pre-test probability of COVID-19

No significant resource constraints



Radiologische Diagnostik bei COVID (-Verdacht)

Statement from the Fleischner Society

Scenario 3

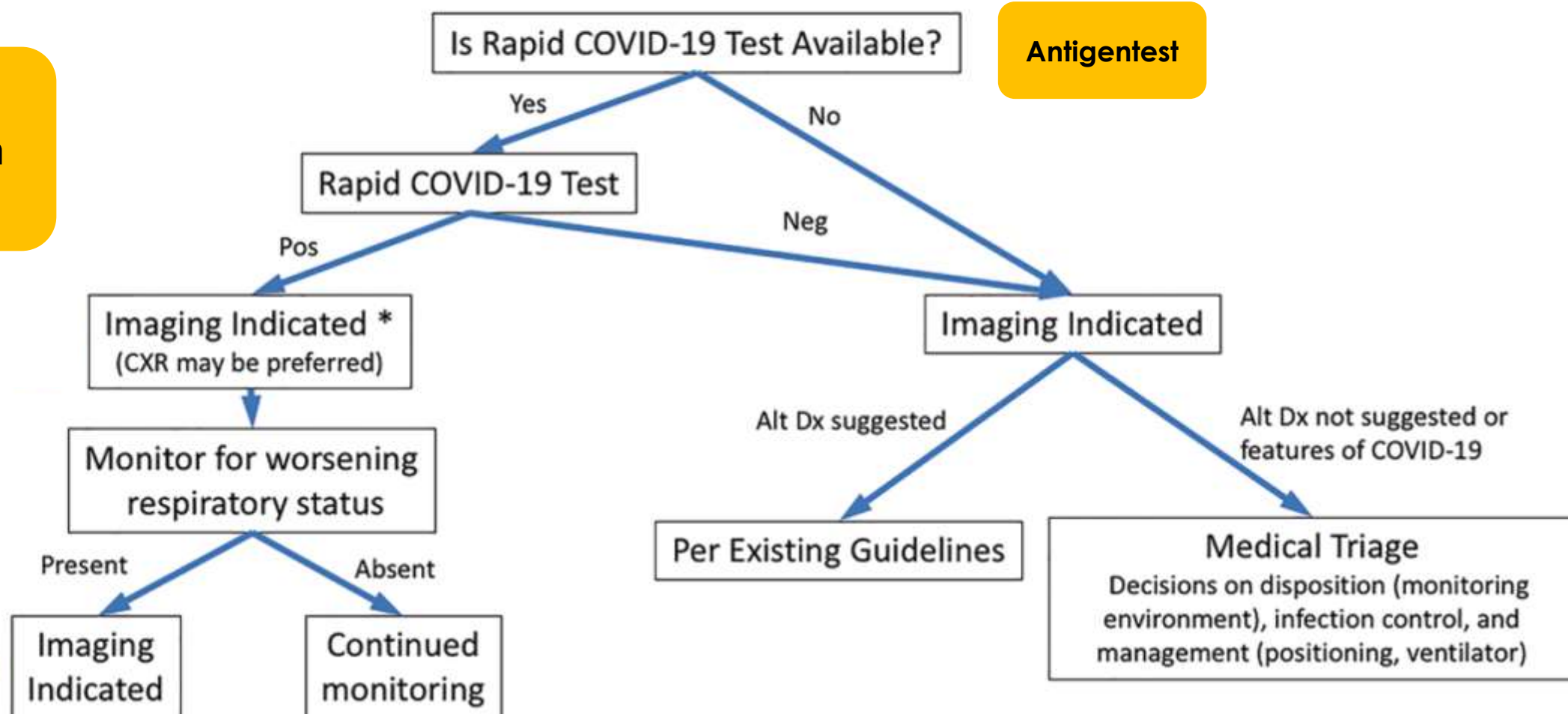
Radiology 2020; 296:172–180

Moderate to severe features consistent with COVID-19

High pre-test probability of COVID-19

Resource constrained (Need for urgent patient triage due to lack of resources – beds, ventilators, medical personnel, PPE, COVID tests)

**Triage bei
Ressourcen
Limitation**



Visual summary of recommendation

Population

This recommendation applies only to people with these characteristics:



Disease severity

Non-severe

Absence of signs of severe or critical disease

Severe

SpO₂ < 90% on room air

Respiratory rate > 30 in adults

Raised respiratory rate in children ⁱ

Signs of severe respiratory distress

Critical

Requires life sustaining treatment

Acute respiratory distress syndrome

Sepsis

Septic shock

UPDATE SARS-CoV-2 Behandlungsempfehlungen für die Intensivmedizin

November 2020

Aufnahmekriterien auf eine ICU bei COVID:

Hypoxämie $SpO_2 < 90\%$ unter 4-6l O_2 /min

und

Dyspnoe

Atemfrequenz $> 25-30$ /min

Relevante Hypotonie

Erhöhte Laktatwerte

Visual summary of recommendation

 **Population**

This recommendation applies only to people with these characteristics:

 **Interventions****Remdesivir****Corticosteroids****Disease severity****Non-severe**

Absence of signs of severe or critical disease

Severe

SpO₂ < 90% on room air

Respiratory rate > 30 in adults

Raised respiratory rate in children ⁱ

Signs of severe respiratory distress

Critical

Requires life sustaining treatment

Acute respiratory distress syndrome

Sepsis

Septic shock



Recommendation against (weak)



Recommendation against (weak)



Recommendation in favour (strong)

Corticosteroids



Corticosteroids

Suggested regimen

Dexamethasone

6 mg

Oral or intravenous

 Daily for 7-10 days

Acceptable alternative regimens

Hydrocortisone

50 mg


Intravenous

 Every 8 hours for 7-10 days

Methylprednisolone

10 mg

Intravenous

 Every 6 hours for 7-10 days

Prednisone

40 mg

Oral

 Daily for 7-10 days

Recommendation 1

Usual supportive care

Strong 

Weak 

or

Corticosteroids

Weak 

Strong 



Patients with severe and critical covid-19



We recommend corticosteroids



GOLD COVID-19 GUIDANCE

- GOLD recognises people with COPD are amongst the worst affected by COVID-19 and GOLD is working with WHO to try to minimise the impact of the infection.
- GOLD strongly encourages people with COPD to follow the advice of the public health teams in their own countries to try to minimise the chance of becoming infected and on when and how to seek help if they show symptoms of the infection.
- GOLD is not aware of any scientific evidence to support that inhaled (or oral) corticosteroids should be avoided in patients with COPD during the COVID-19 epidemic.
- COPD patients should maintain their regular therapy.
- Oxygen therapy should be provided if needed following standard recommendations.
- As new information becomes available, please continue to follow recommendations on management from the authorities in your own country.
- For further information, go to the World Health Organization web page <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/patient-management>



GOLD-REPORT 2021

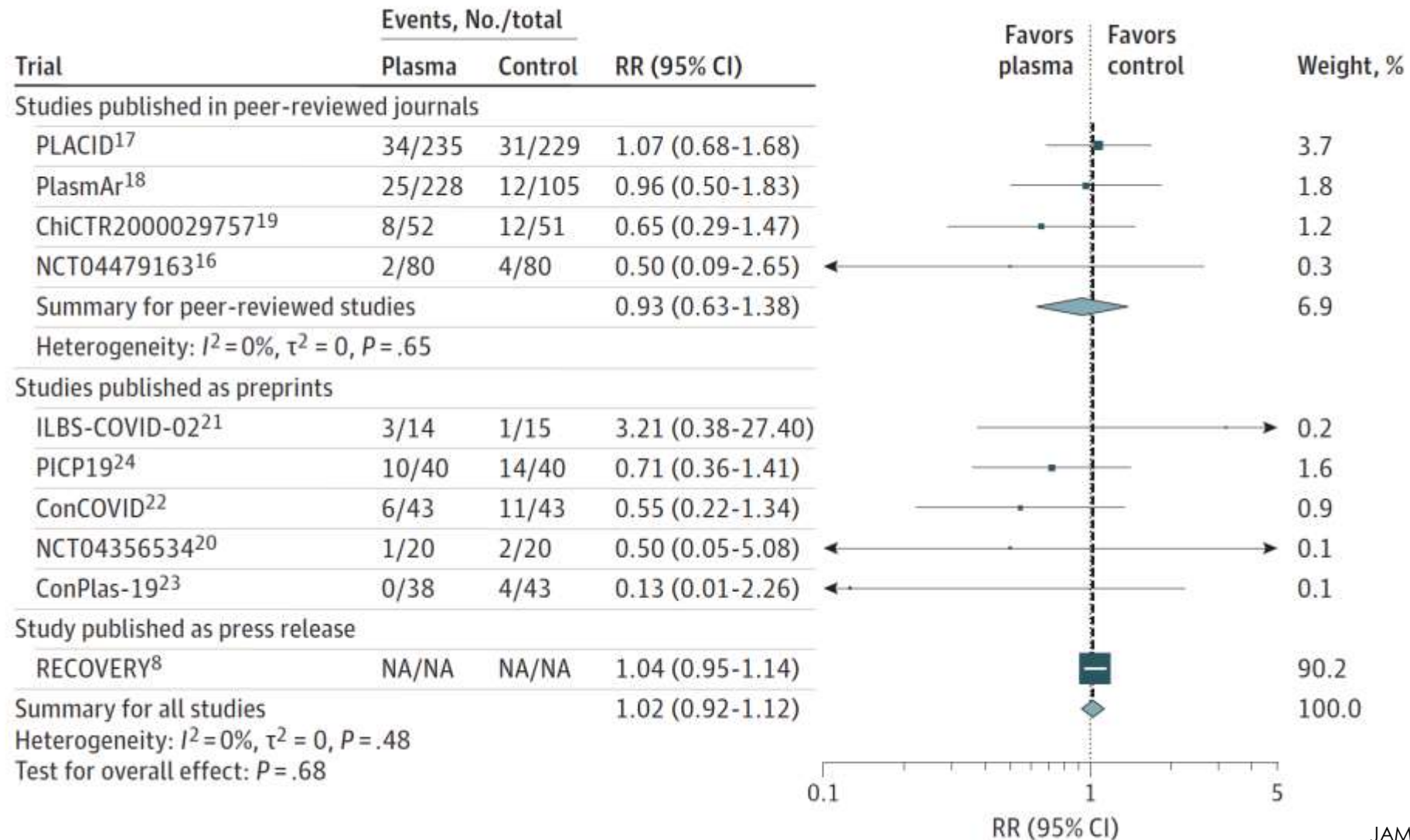
COPD Exazerbation und systemische Steroide und abhängig von COVID:

**40mg Prednisolon/d
für 5 Tage
(ambulant)**

**bei stationärer COVID-
COPD Exazerbation
Dexamethason nach
RECOVERY Trial?**

Metaanalyse Rekonvaleszentenplasma

A All-cause mortality



COVID: Thromboserisiko und Prophylaxe

Empfehlungen zur Thromboseprophylaxe bei COVID:

Bei **allen Patienten mit gesicherter SARS-CoV-2 Infektion** sollte die **Indikation zur medikamentösen VTE-Prophylaxe** mit NMH unabhängig von der Notwendigkeit einer Hospitalisierung fortlaufend **geprüft und großzügig gestellt werden**.

Ist eine Indikation zur medikamentösen VTE-Prophylaxe gegeben, sollte diese mit **NMH in einer für den Hochrisikobereich zugelassenen Dosierung** erfolgen.

Bei Patienten mit gesicherter SARS-CoV-2 Infektion und akuten Krankheitssymptomen ist eine Bestimmung der **D-Dimere** sinnvoll. Bei signifikant erhöhten **D-Dimeren ($\geq 1,5\text{--}2,0\text{ mg/l}$) ist eine medikamentöse Thromboseprophylaxe indiziert.**

ENTISOLISIERUNG

Unter folgenden Bedingungen können Patientinnen und Patienten wiederum aus der Isolation entlassen werden:

- ▶ Zeitpunkt seit Symptombeginn >10d und mindestens 48 Stunden Symptomfreiheit¹ und
- ▶ 2x negativer PCR Befund Mini-BAL (Broncho alveoläre Lavage) (alternativ nasopharyngealer Abstrich) mit mind. 24h Abstand oder
- ▶ 2x positiver PCR Befund aber jeweils CT (cycle threshold Wert) >30 mit mind. 24h Abstand



Österreichische Gesellschaft
für Anästhesiologie, Reanimation
und Intensivmedizin



Verband der intensivmedizinischen
Gesellschaften Österreichs



Österreichische Gesellschaft
für Internistische und Allgemeine
Intensivmedizin und Notfallmedizin

UPDATE SARS-CoV-2 Behandlungsempfehlungen für die Intensivmedizin

November 2020

Take Home Message

- Engmaschige klinische Überwachung stationärer COVID-Patienten (Scores für nicht COVID-Pneumonien/Septitiden helfen derzeit nicht ausreichend dabei).
- Bei der Behandlung von stationären schweren COVID-Fällen mit Pneumonie ist eine systemische Steroidtherapie sinnvoll.
- Antibiose bei Verdacht auf oder nachgewiesener bakterieller Superinfektion, zielgerichtet entsprechend der Ätiologie.
- Thromboseprophylaxe evaluieren!
- COVID-Nachsorge.



**Suspektes
unkontrolliertes Asthma
bronchiale**

**Welche
weiterführende
Diagnostik und
Therapie?**

Asthma bronchiale



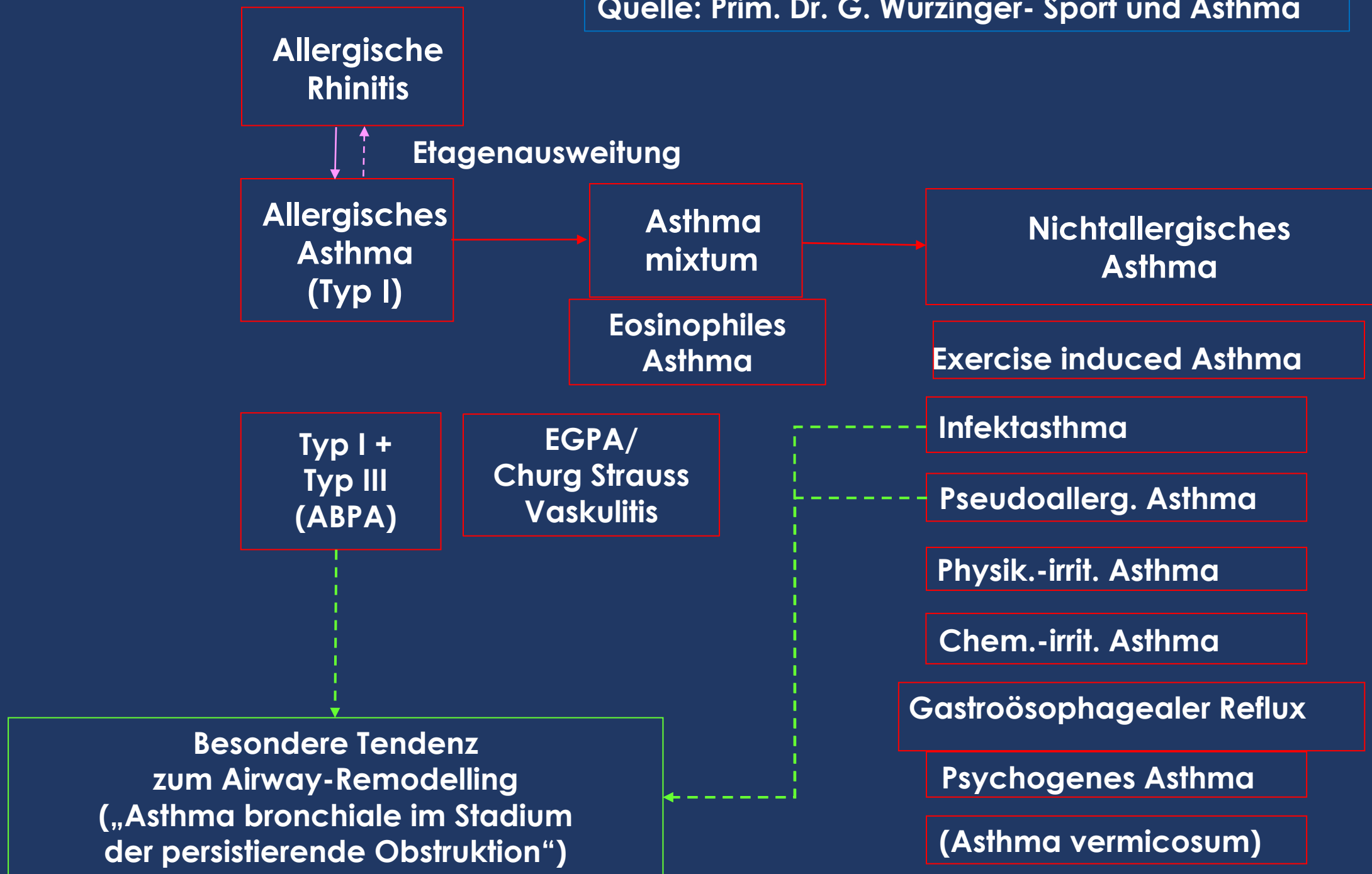
**Chron.
Entzündung**



**Chron. variable
Beschwerden:
Luftnot,
Brustenge,
Giemen oder
Husten**



**Reversible
Bronchial-
obstruktion oder
bronchiale
Hyperreagibilität**



Asthmabehandlung

Therapieziel: Asthma-Kontrolle

- **Beurteilung der Symptomkontrolle und zukünftigen Risiken**

	Kontrolliertes Asthma bei Kindern	Kontrolliertes Asthma bei Erwachsenen	Teilweise kontrolliertes Asthma	Unkontrolliertes Asthma
			1 – 2 Kriterien erfüllt	Mindestens 3 Kriterien erfüllt
Symptome tagsüber	Keine	≤ 2 x / Woche	> 2 x / Woche	
Symptome nachts	Keine	Keine	Jedes Symptom	
Bedarfsmedikation	Keine	≤ 2 x / Woche	> 2 x / Woche	
Aktivitäts-Einschränkung	Keine	Keine	Jede Einschränkung	
FEV1 abs.	Normal	Normal	Vermindert	
Exazerbation	Keine	Keine	Mindestens 1 x / Jahr	In der aktuellen Woche

Grad der Asthma-Kontrolle: Die oberen 4 Kriterien (Symptome tagsüber und nachts, Bedarfsmedikation, Aktivitätseinschränkung) entsprechen dem vereinfachten Schema zur Messung der Asthmakontrolle gemäß GINA. Die unteren beiden Kriterien (FEV₁, Exazerbation) sind Zusatzkriterien zur erweiterten Prüfung der Asthmakontrolle.

Der Asthmakontrolltest (ACT)

Kontrolle des Asthmas in den letzten 4 Wochen

1

Wie oft hat Ihr Asthma Sie in den letzten 4 Wochen daran gehindert, bei der Arbeit, in der Schule/im Studium oder zu Hause so viel zu erledigen wie sonst?

Punkte:

Immer	1	Meistens	2	Manchmal	3	Selten	4	Nie	5
-------	---	----------	---	----------	---	--------	---	-----	---

2

Wie oft haben Sie in den letzten 4 Wochen unter Kurzatmigkeit gelitten?

Punkte:

Mehr als einmal am Tag	1	Einmal am Tag	2	3 bis 6 Mal pro Woche	3	Ein- oder zweimal pro Woche	4	Überhaupt nicht	5
------------------------	---	---------------	---	-----------------------	---	-----------------------------	---	-----------------	---

3

Wie oft sind Sie in den letzten 4 Wochen wegen Ihrer Asthmabeschwerden (pfeifendes Atemgeräusch, Husten, Kurzatmigkeit, Engegefühl oder Schmerzen in der Brust) nachts wach geworden oder morgens früher als gewöhnlich aufgewacht?

Punkte:

4 oder mehr Nächte pro Woche	1	2 oder 3 Nächte pro Woche	2	Einmal pro Woche	3	Ein- oder zweimal	4	Überhaupt nicht	5
------------------------------	---	---------------------------	---	------------------	---	-------------------	---	-----------------	---

4

Wie oft haben Sie in den letzten 4 Wochen Ihr Notfallmedikament zur Inhalation (Spray, Vernebler, wie z.B. Salbutamol) eingesetzt?

Punkte:

3 Mal oder öfter am Tag	1	1 oder 2 Mal am Tag	2	2 oder 3 Mal pro Woche	3	Einmal pro Woche oder weniger	4	Überhaupt nicht	5
-------------------------	---	---------------------	---	------------------------	---	-------------------------------	---	-----------------	---

5

Wie gut hatten Sie in den letzten 4 Wochen Ihr Asthma unter Kontrolle?

Punkte:

Überhaupt nicht	1	Schlecht	2	Etwas	3	Gut	4	Völlig	5
-----------------	---	----------	---	-------	---	-----	---	--------	---

20–25 Punkte –
Herzlichen Glückwunsch!

16–19 Punkte –
Noch im Zielbereich

15 Punkte und weniger –
Außerhalb des Zielbereichs

Aktuelle Asthma-Therapie – GINA 2020¹ (ab dem 12. LJ)

Anpassung der Behandlung nach oben und unten an die individuellen Bedürfnisse des Patienten

Erhaltungstherapie

Bevorzugte Option

Stufe I
Niedrigdosiert **ICS/Formoterol** bei Bedarf*

Stufe II
täglich niedrigdosiert **ICS** oder niedrigdosiert **ICS/Formoterol** bei Bedarf*

Stufe III
niedrigdosiert **ICS/LABA**

Stufe IV
mitteldosiert **ICS/LABA**

Stufe V
hochdosiert **ICS/LABA**
Bezogen auf die phänotypische Bewertung
± **Add-on-Medikation**,
z.B. Tiotropium, anti-IgE, anti-IL5/5R, anti-IL4R

Weitere Optionen

Niedrigdosiert **ICS** bei jeder Einnahme von **SABA****

LTRA oder niedrigdosiert **ICS** bei jeder Einnahme von **SABA****

mitteldosiert **ICS** oder niedrigdosiert **ICS + LTRA**

hochdosiert **ICS**, zusätzlich Tiotropium Oder zusätzlich **LTRA[#]**

niedrigdosiert **OCS** zugeben, aber Nebenwirkungen berücksichtigen

Bedarfsmedikation

Bevorzugte Option

niedrigdosiert **ICS/Formoterol** bei Bedarf*

niedrigdosiert **ICS/Formoterol** bei Bedarf^{##}

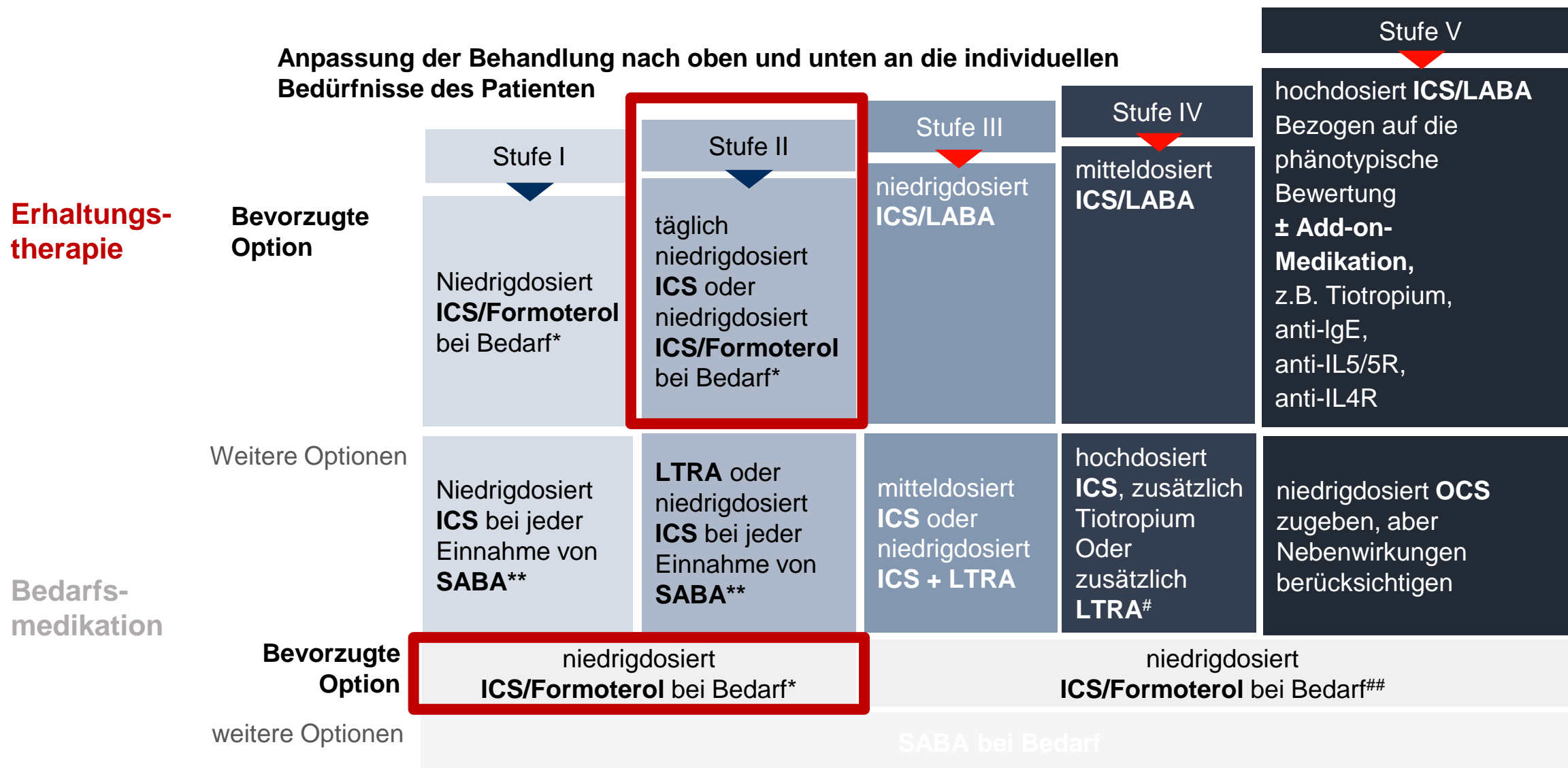
weitere Optionen

SABA bei Bedarf

* Off-Label; Daten nur für Budesonid/Formoterol vorhanden. ** Off-Label; separat oder kombinierte ICS- und SABA-Inhalatoren. # HDM SLIT bei sensibilisierte Patienten mit allergischer Rhinitis und einem geschätzten FEV1 >70 % in Erwägung ziehen. ## Niedrigdosiert ICS/Formoterol ist die Bedarfstherapie bei Patienten, denen Budesonid/Formoterol oder Beclometason-Dipropionat/Formoterol als Erhaltung- und Bedarfstherapie verschrieben wurde.

1. GINA Report. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Updated 2020. Verfügbar unter <https://ginasthma.org/gina-reports/>

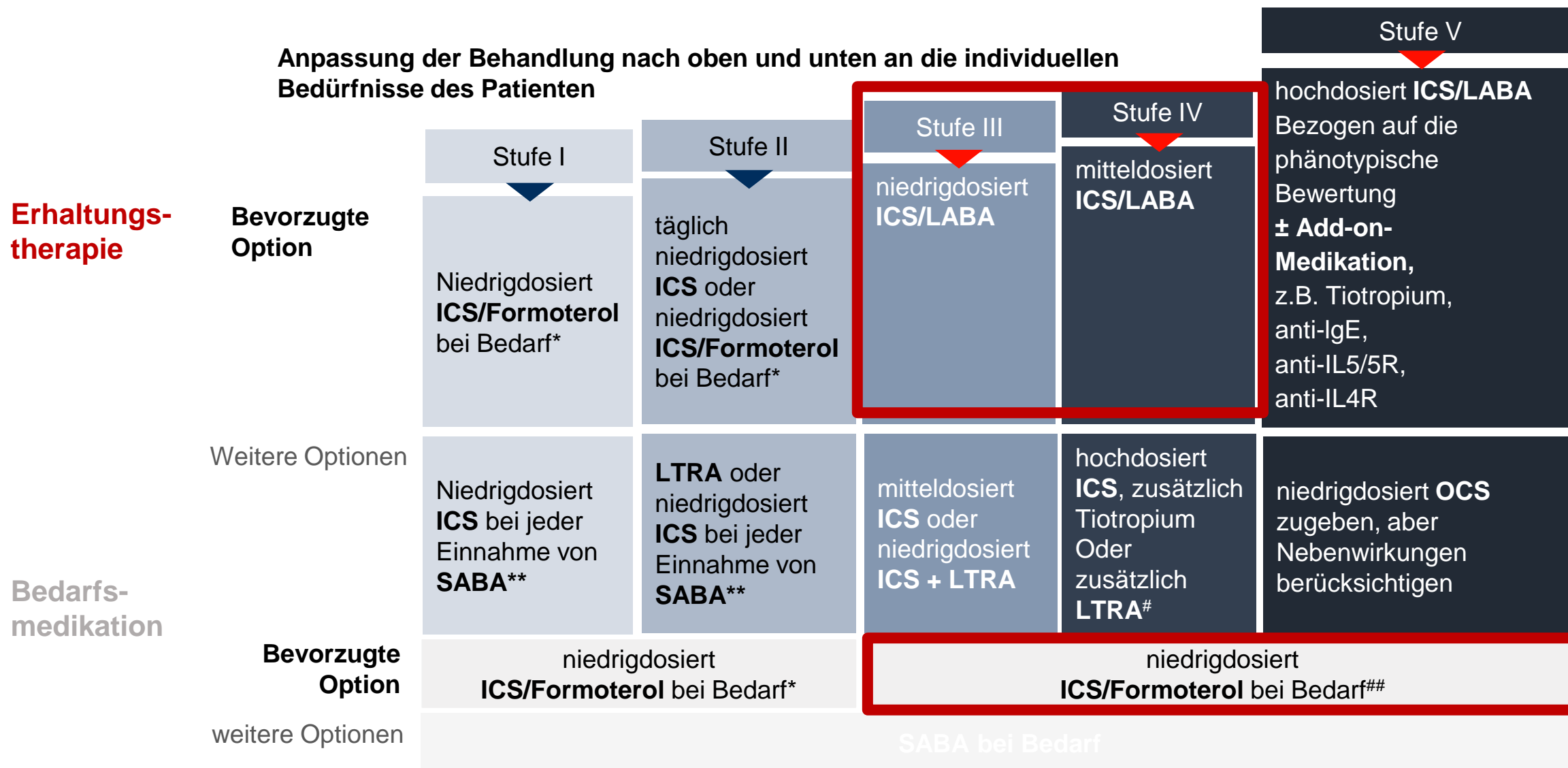
Aktuelle Asthma-Therapie – GINA 2020¹ (ab dem 12. LJ)



* Off-Label; Daten nur für Budesonid/Formoterol vorhanden. ** Off-Label; separat oder kombinierte ICS- und SABA-Inhalatoren. # HDM SLIT bei sensibilisierte Patienten mit allergischer Rhinitis und einem geschätzten FEV1 >70 % in Erwägung ziehen. ## Niedrigdosiert ICS/Formoterol ist die Bedarfstherapie bei Patienten, denen Budesonid/Formoterol oder Beclometason-Dipropionat/Formoterol als Erhaltung- und Bedarfstherapie verschrieben wurde.

1. GINA Report. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Updated 2020. Verfügbar unter <https://ginasthma.org/gina-reports/>

Aktuelle Asthma-Therapie – GINA 2020¹ (ab dem 12. LJ)



* Off-Label; Daten nur für Budesonid/Formoterol vorhanden. ** Off-Label; separat oder kombinierte ICS- und SABA-Inhalatoren. # HDM SLIT bei sensibilisierte Patienten mit allergischer Rhinitis und einem geschätzten FEV1 >70 % in Erwägung ziehen. ## Niedrigdosiert ICS/Formoterol ist die Bedarfstherapie bei Patienten, denen Budesonid/Formoterol oder Beclometason-Dipropionat/Formoterol als Erhaltung- und Bedarfstherapie verschrieben wurde.

1. GINA Report. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Updated 2020. Verfügbar unter <https://ginasthma.org/gina-reports/>

Tagesdosen ICS bei Asthma:

Wirkstoff	niedrige Dosis		mittlere Dosis		hohe Dosis	
	Erwachsene	Kinder & Jugendliche	Erwachsene	Kinder & Jugendliche	Erwachsene	Kinder & Jugendliche
Beclometason ¹	200 – 500	100 – 200	500 – 1000	200 – 400	> 1000	> 400
Beclometason ²	100 – 200	50 – 100	200 – 400	100 – 200	> 400	> 200
Budesonid, DPI	200 – 400	100 – 200	400 – 800	200 – 400	> 800	> 400
Ciclesonid, HFA ³	80	80	160 – 320	80 – 160	> 320	> 160
Fluticasonpropionat, DPI & HFA	100 – 250	50 – 200	250 – 500	200 – 400	> 500	> 400
Fluticasonfuroat, DPI ³	100	100	–	–	200	200
Mometason ³	110 – 220	110	220 – 440	220 – 440	> 440	440

HFA = Treibgas Hydrofluoralkane; DPI = Trockenpulverinhalator

¹ Standard-Partikelspektrum

² Produkte mit extrafeinem Partikelspektrum

³ keine Zulassung für Kinder < 12 Jahre.

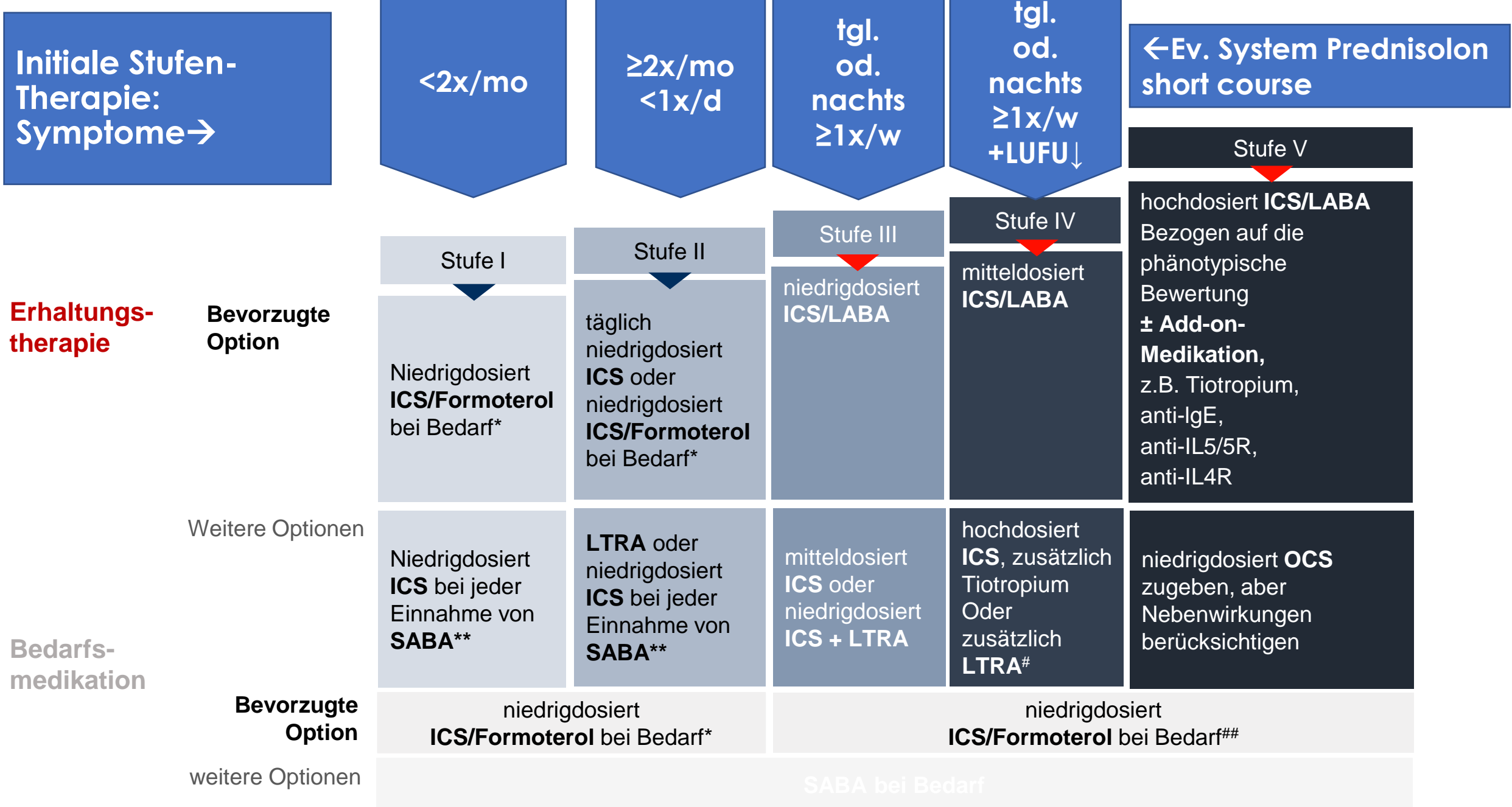
Inhalative ICS/Formoterol zugelassen für Asthma	Arzneimittel Name	Inhalatorname	Hersteller
Beclometason 100µg/ Formoterol 6µg (12h ICS/LABA)	Foster®	Druckgasinhalator Nexthaler®	Chiesi
Budesonid /Formoterol 80/4,5µg 160/4,5µg 320/9µg (12h ICS/LABA)	Symbicort® Mite Forte	Turbuhaler®	Astra- Zeneca
Fluticason/Formoterol 50/5µg 125/5µg (12h ICS/LABA)	Flutiform®	Druckgasinhalator	Mundi- pharma

Asthma-Schweregrad-Einteilung bei erwachsenen Patienten

S2k/DGP 2017/GINA 2020

Asthmaschweregrad	Charakteristika
Leicht	Gute Asthmakontrolle unter Medikation der Therapie-Stufe 1-2 erreichbar.
Mittelgradig	Gute Asthmakontrolle unter Medikation der Therapie-Stufe 3 erreichbar.
Schwer	<ul style="list-style-type: none">• unzureichend kontrolliertes Asthma unter hochdosierter ICS-LABA-Therapie oder• Verlust der Asthma-Kontrolle bei Reduktion dieser hochdosierten ICS-LABA-Therapie• Notwendigkeit der Therapie-Stufe 4-5

- Der Schweregrad der Asthma-Erkrankung richtet sich nach dem Ansprechen im Rahmen der Asthma- Stufentherapie.
- Daher kann typischerweise keine Asthma-Schwere-Einteilung bei Erstdiagnose gestellt werden.
- Der Asthma-Schweregrad ist keine statische, sondern eine variable Einschätzung, die sich im Laufe der Asthma-Erkrankung ändern kann.



* Off-Label; Daten nur für Budesonid/Formoterol vorhanden. ** Off-Label; separat oder kombinierte ICS- und SABA-Inhalatoren. # HDM SLIT bei sensibilisierte Patienten mit allergischer Rhinitis und einem geschätzten FEV1 >70 % in Erwägung ziehen. ## Niedrigdosiert ICS/Formoterol ist die Bedarfstherapie bei Patienten, denen Budesonid/Formoterol oder Beclometason-Dipropionat/Formoterol als Erhaltung- und Bedarfstherapie verschrieben wurde.

1. GINA Report. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Updated 2020. Verfügbar unter <https://ginasthma.org/gina-reports/>

Aktuelle Asthma-Therapie – GINA 2020¹ (ab dem. 12. LJ)

Anpassung der Behandlung nach oben und unten an die individuellen Bedürfnisse des Patienten

**Erhaltungs-
therapie**

**Bevorzugte
Option**

Weitere Optionen

**Bedarfs-
medikation**

**Bevorzugte
Option**

weitere Optionen

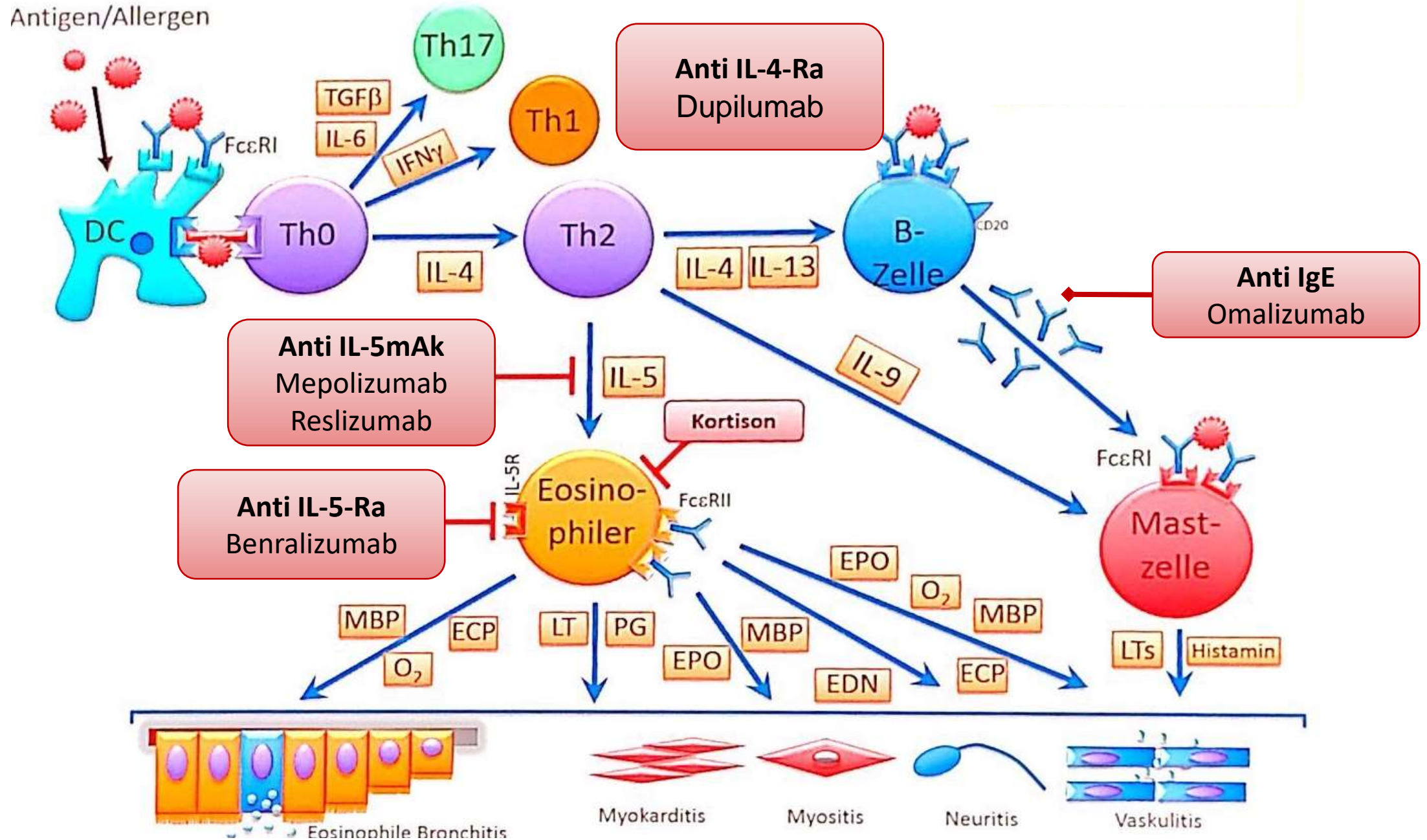
der Behandlung nach oben und unten an die individuellen e des Patienten					Stufe V
Stufe I	Stufe II	Stufe III	Stufe IV		hochdosiert ICS/LABA Bezogen auf die phänotypische Bewertung ± Add-on- Medikation , z.B. Tiotropium, anti-IgE, anti-IL5/5R, anti-IL4R
Niedrigdosiert ICS/Formoterol bei Bedarf*	täglich niedrigdosiert ICS oder niedrigdosiert ICS/Formoterol bei Bedarf*	niedrigdosiert ICS/LABA	mitteldosiert ICS/LABA		
Niedrigdosiert ICS bei jeder Einnahme von SABA**	LTRA oder niedrigdosiert ICS bei jeder Einnahme von SABA**	mitteldosiert ICS oder niedrigdosiert ICS + LTRA	hochdosiert ICS , zusätzlich Tiotropium Oder zusätzlich LTRA#	niedrigdosiert OCS zugeben, aber Nebenwirkungen berücksichtigen	
niedrigdosiert ICS/Formoterol bei Bedarf*		niedrigdosiert ICS/Formoterol bei Bedarf##			
SABA bei Bedarf					

* Off-Label; Daten nur für Budesonid/Formoterol vorhanden. ** Off-Label; separat oder kombinierte ICS- und SABA-Inhalatoren. # HDM SLIT bei sensibilisierte Patienten mit allergischer Rhinitis und einem geschätzten FEV1 >70 % in Erwägung ziehen. ## Niedrigdosiert ICS/Formoterol ist die Bedarfstherapie bei Patienten, denen Budesonid/Formoterol oder Beclometason-Dipropionat/Formoterol als Erhaltungs- und Bedarfstherapie verschrieben wurde.

1. GINA Report. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Updated 2020. Verfügbar unter <https://ginasthma.org/gina-reports/>

IgEs und Eosinophile Granulozyten bei Asthma bronchiale

Kroegel DGP 2019



Allergiediagnostik - Inhalationsallergie:



Anamnese

Pricktest

RAST

**Stufen-
diagnostik**

Allergiediagnostik - Inhalationsallergie:



1.) Anamnese

Stufen- diagnostik

- **Wann?** (z. B. „ganzjährig“ oder „saisonal“, „morgens nach dem Aufwachen“)
- **Wo?** (z. B. „immer beim Betreten des Arbeitsplatzes, in dem es eine Klimaanlage gibt“, „immer in der Wohnung eines Hundebesitzers“, „im Bett“)
- **Wie?** (z. B. „Juckreiz in den Augen und Nasenrinnen beim Spaziergehen im Freien“, „Hustenreiz beim Streicheln der Katze“, „Atemnot nach dem Verzehr einer Sellerie-Karotten-Suppe“)

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Birke/Hasel/Erle	mittel	mittel	stark	stark	mittel							
Esche (Osten)				stark	mittel							
Gräser					mittel	stark	stark	mittel				
Beifuß (Osten)								stark				
Ragweed (Osten)								mittel	stark	mittel		
Alternaria						mittel	mittel	mittel	mittel			
Hausstaubmilbe	stark	stark	stark	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	stark	stark	stark
Haustier	stark	stark	stark	stark	stark	stark	stark	stark	stark	stark	stark	stark

● Pollen
● Staub
● schwach
● stark
● Schimmelpilzsporen
● Tiere
● mittel

Allergiediagnostik - Inhalationsallergie:



2.) Pricktest

Stufen- diagnostik

- Testung einer **IgE** **vermittelten Sofortallergie**
- **Kontraindikationen:**
 - Hautkrankheit im Testfeld
 - schlechter AZ
 - unkontroll. Asthma
 - Betablocker
 - Schwangerschaft
- **Problem:** multiple pos. Reaktionen bei Sensibilisierung gegen **Panallergene**
(Profiline z.B. Bet v2, Phl p 12;
Polcalcine z.B. Betv4)

Beurteilung ^a	Prick (mm Ø)
Ø	0
(+)	< 3
+	≥ 3 bis < 4
++	≥ 4 bis < 5
+++	≥ 5 bis < 6
++++	≥ 6

Allergiediagnostik - Inhalationsallergie:



3.) RAST

Stufen- diagnostik

- Testung von **spezifischen IgEs** gegen **therapeutisch relevante rekombinante Major Allergene** (z.B. Bet v 1; Phl p 1,5; Ole e 1)
- Bei **V.a. auf Panallergene** Testung **rekombinanter IgEs auch auf Minorallergene** z.B. Bet v 2,3+4 und Phl p 7+12, Ole e 2,3,8)

Therapeutisch relevante Majorallergene:

Birkenpollen Bet v 1
Gräserpollen Phl p 1 / 5
Eschenpollen Ole e 1
Beifußpollen Art v 1
Ragweedpollen Amb a 1
Hausstaub Der p 1 / 2
Alternariasporen Alt a 1

Rekombinante Allergene:

☐ t 215 rBet v 1 Birke
(Betula verrucosa)

☐ t 216 rBet v 2 Birke
(Betula verrucosa)

☐ g 213 rPhl p 1 + p 5b Lieschgras
(Phleum pratense)

☐ g 214 rPhl p 7+12 Lieschgras
(Phleum pratense)

(Allergen-) spezifische Immuntherapie SIT:

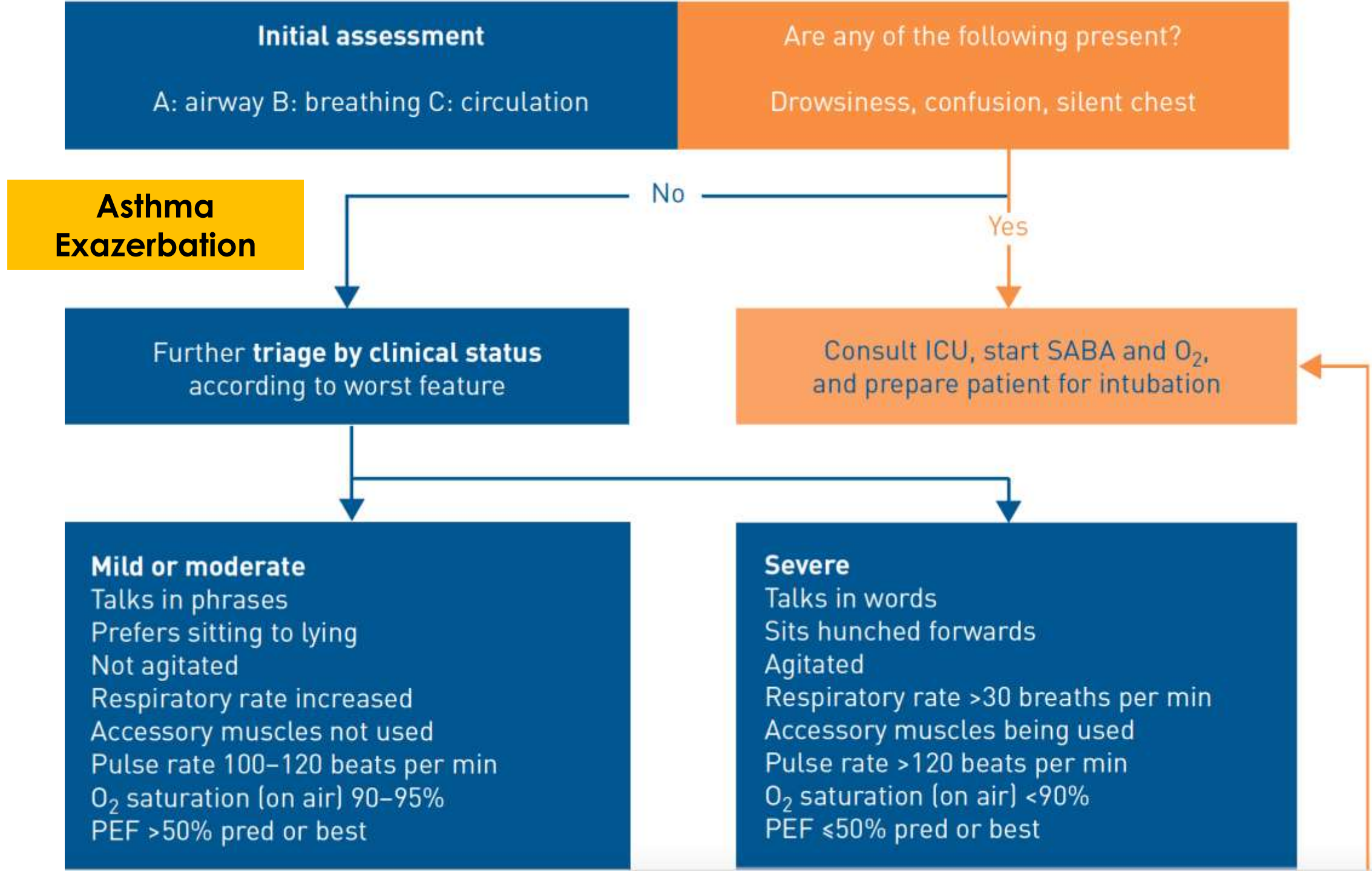
Eine SIT sollte **bei Therapiestufe 1 oder 2 kontrolliertem IgE-vermitteltem allergischem Asthma bronchiale (FEV1 > 70% bei Erwachsenen)** als Therapieoption neben Allergenkarenz und Pharmakotherapie zur Anwendung kommen. Je früher der Beginn der SIT, desto besser (ab 5.LJ)

Die Immuntherapie ist **kein Ersatz für eine wirksame antiasthmatische Pharmakotherapie.**

Die SCIT und SLIT sollen **bei unkontrolliertem bzw. schwergradigem Asthma oder bei Erwachsenen mit FEV1 ≤ 70% des Sollwertes nicht eingesetzt werden.**

SLIT bei erwachsenen Patienten mit Asthma und **Hausstaubmilben** auch bei Patienten mit **teilkontrolliertem Asthma möglich (keine Kontraindikation).**

Ein unkontrolliertes Asthma bronchiale stellt auch bei der SLIT eine Kontraindikation dar



Short-acting β_2 -agonists
Consider ipratropium bromide
Controlled O₂ to maintain saturation
93–95% (children 94–98%)
Oral corticosteroids

Short-acting β_2 -agonists
Ipratropium bromide
Controlled O₂ to maintain saturation
93–95% (children 94–98%)
Oral or IV corticosteroids
Consider IV magnesium
Consider high dose ICS

If continuing deterioration, treat as
severe and re-assess for ICU

Asthma Exacerbation

START TREATMENT

SABA 4–10 puffs by pMDI + spacer,
repeat every 20 minutes for 1 hour

Prednisolone: adults 40–50 mg,
children 1–2 mg/kg, max. 40 mg

Controlled oxygen (if available): target
saturation 93–95% (children: 94–98%)

Behandlung der Asthmaexazerbation – GINA 2019

Increase controller: Rapid increase in ICS component up to max. 2000mcg BDP equivalent. Options depend on usual controller medication, as follows:

- *ICS:* At least double dose, consider increasing to high dose.
- *Maintenance ICS/formoterol:* Quadruple maintenance ICS/formoterol dose (to maximum formoterol dose of 72 mcg/day).
- *Maintenance ICS/salmeterol:* Step up at least to higher dose formulation; consider adding separate ICS inhaler to achieve high ICS dose.
- *Maintenance and reliever ICS/formoterol:* Continue maintenance dose; increase as-needed ICS/formoterol (maximum formoterol 72 mcg/day).

Oral corticosteroids (preferably morning dosing):

- Adults - prednisolone 1mg/kg/day up to 50mg, usually for 5–7 days.
- For children, 1–2 mg/kg/day up to 40mg, usually for 3–5 days.
- Tapering not needed if treatment has been given for less than 2 weeks.

Take Home Message

- **Asthma ist entzündlich** und Entzündung muss behandelt werden (Steroid).
- **SABA behandelt die Entzündung nicht** und führt zu einem schwereren Krankheitsverlauf.
- Deswegen ist die Behandlung Asthmas mit einem **Bedarfs ICS ab Stufe 1 und 2** und **Fix ab Stufe 3** wichtig.
- Das inhalative **Kombinationspräparat mit ICS/Formoterol** zieht sich durch die ganze **Asthma- Stufentherapie**.

„Und wir verabschieden und von den Zusehern, die via
www zugeschaltet sind! Schöne Grüße aus Graz!“

Stufentherapie

ASTHMA

COPD

ICS

LABA

LAMA

