

Emne: Astma - Akut behandling	Dato: September 2025	Retningslinje nummer:
Udarbejdet af: Bo Kristiansen, Kjell E J Håkansson, Anne Sofie Bjerrum, Runa Poulsen, Hanne Madsen, Celeste Porsbjerg, Kirsten Sidenius	Dato for revision: September 2027	Sider: 4

1.1. DEFINITION OG FOREKOMST

Akut forværring af astma er en potentielt livstruende tilstand, der kan udvikle sig hurtigt. Forværring af astma er kendetegnet ved:

- 1) Tiltagende symptomer (åndenød, pibende vejrtrækning, trykken for brystet, hoste) over timer-dage
- 2) Ledsagende fald i lungefunktio-
nen (peakflow (PEF) eller FEV₁)

Forværring af astma spænder fra mild forværring til akut livstruende forværring af astma. Denne instruks omhandler moderate, alvorlige og livstruende forværringer, der håndteres i sygehusregi.

Milde forværringer håndteres typisk af patienten selv med aftalt øget ICS, ICS/LABA eller peroral glukokortikoider og er yderligere omtalt i DLS' "Monitorering og behandling af mild til moderat astma" [1] og i 2022-udgaven af Global Initiative for Astmas (GINA) holdningspapir [2].

Ca. 6000 indlægges årligt med astma, jvf. LPR [3].

1.1.1 Forkortelser

FEV₁ = Forceret ekspiratorisk volumen i første sekund (FEV₁)

FLUS = Fokuseret lungeultralydsundersøgelse

RF = Respirationsfrekvens

PEF = Peak flow

SABA = Short-acting-Beta2 agonists, korttidsvirkende beta2-agonister

SAMA = Short-acting muscarinic antagonist, korttidsvirkende antikolinergika

ICS = Inhalations kortikosteroid

LABA = Long-acting Beta2 agonists, langtidsvirkende beta2-agonister

LFU = Lungefunktionsundersøgelse

NIV = Non-invasiv ventilation

NO = Nitrogenoxid

SpO₂ = Perifer iltmætning

PaX = Arterielt partialtryk af gas X

1.2. ÆTIOLOGI

En svær akut astmaforværring kan opstå ved astma af alle sværhedsgrader, og kan også være sygdommens debut.

1.2.1 Risikofaktorer

Øget risiko for akut astma ses ved:

- Højt SABA forbrug

- Utilstrækkelig astmabehandling med ICS
- Lav FEV₁
- Høj eller stigende FeNO
- Høj reversibilitet
- Psykisk sygdom eller sociale problemer
- Tobakseksposering
- Allergeneksponering
- Komobiditeter som adipositas, rhinosinuit og fødevareallergi
- Graviditet
- Tidligere intensivt pga. astma
- Alvorlig forværring indenfor 12 måneder

1.2.2 Differentialdiagnoser

- KOL-exacerbation
- Anafylaksi
- Pneumoni
- Fremmedlegeme
- Hjertesvigt
- Vocal cord dysfunktion
- Lungeødem
- Akut myokardieinfarkt
- Lungeemboli
- Angst
- Pneumothorax

1.3. VURDERING

Som ved andre akutte tilstande, foregår initial behandling og initial vurdering af akut astma forværring samtidigt. Der måles standard vitalparametre med fokus på SpO₂, PaCO₂, puls og RF suppleret med PEF eller LFU med FEV₁ så snart patienten kan gennemføre det.

Hovedelementerne i behandling af akut astmaforværring:

- Ilt (Initialt 10-15 L/min, derefter titreret)
- Gentagne doser af bronkodilator (inhaleret, via forstøver)
- Systemisk kortikosteroid

Hvis ABCD-gennemgang viser tegn til livstruende tilstand gives initial behandling og intensiv assistance tilkaldes uden forsinkelse, mhp. eventuel intubation. f.eks. ved:

- Fuldstændig udtrættet patient
- Tyst thorax/paradoks respiration
- Påvirket GCS

1.3.1 Klinik

Efter initial behandling og ABCD-gennemgang

vurderes graden af forværring, faresignaler og differential diagnoser. Den typiske astma patient med akut forværring har stetoskopisk bronkospasme, høj respirations frekvens og bruger accessorisk respirationsmuskulatur. Ved fravær af bronkospasme overvejes anden diagnose eller om det er livstruende astma.

Se Figur 1 for tolkning af fund.

1.3.2 Paraklinik

- PEF

Bør udføres, og så tidligt i forløbet som muligt uden at forsinke behandling. Det anbefales at monitorere indlagte patienter med astmaeksacerbation med PEF-måling x 3 dagligt for at objektivisere effekten af behandlingen.

Bedste mål er i forhold til patientens habituelle mål, alternativt anvendes forventede mål, dog med større forbehold, idet der er stor spredning i normalfordelingen. Ved svær akut astma, kan PEF være umåleligt eller meget lavt, men dette mål kan også have betydning hvis PEF efterfølgende er stigende.

Hvis forventede mål ikke kendes, kan de estimeres ved brug af online værktøj som mdcalc.com eller følgende ligninger [4]:

$$PEF_{\text{Forventet, Mand}} = (((\text{Højde i meter} * 5,48) + 1,58) - (\text{Alder} * 0,041)) * 60$$

$$PEF_{\text{Forventet, Kvinde}} = (((\text{Højde i meter} * 3,72) + 2,24) - (\text{Alder} * 0,03)) * 60$$

- LFU med FEV₁

Mere præcis måling.

Ikke altid praktisk muligt.

- Kontinuerlig SpO₂ måling

- A-gas

Typisk hypokapni samt normo- eller hyperoxi. Stigende PaCO₂ (selv i normalområdet) er et faresignal for mulig udtrætning.

Meget høj pCO₂ (>6kPa) er et faresignal. Overvej om diagnosen er korrekt.

- Røntgen af thorax mhp. differentialdiagnoser
- EKG
- FLUS (Fokuseret lungeultral lyd) mhp. differentialdiagnoser, herunder lungestase og pneumothorax. [1] [5]

1.4. BEHANDLING

1.4.1 Initialbehandling:

Initial behandling fortsættes fra eventuel transport eller iværksættes umiddelbart ved ankomst. Patienter med svære exacerbationer bør have tæt monitorering med personale på stuen indtil stabilisering er opnået.

- Ilt (Initialt 10-15 L/min) (titrer ned til mål 93-95 %)
- SABA/SAMA hver 15. min (4 ml Berodual/Duovent/2,5 ml Combivent)
- Systemisk kortikosteroid (Tbl. Prednisolon 37,5 – 50 mg eller i.v. 40-80 mg metylprednisolon (solu-medrol)

1.4.2 Noter om behandling:

- Bronkodilatation:

Gives initialt på forstøver med ilt. Efter stabilisering og ved mild/moderat akut astma kan SABA og evt. SAMA gives på spacer. [6] Efter stabilisering p.n. eller fast f.eks. x 4 dgl + ved behov ved fortsat indlæggelsesbehov.

- SABA:

Salbutamol eller terbutalin kan gives kontinuerligt eller gentages. Der er ingen gevinst ved i.v. β₂-agonist hvis pt kan samarbejde. [7]

- SABA+SAMA:

Større bronkodilaterende effekt end SABA alene. [8]

SABA+SAMA på forstøver (Combivent 2,5 ml, mfl.) gentaget hvert 15 min.

Alternativt SABA+SAMA 2 ml ipratropiumbromid + 2ml salbutamol på spacer.

- Steroid:

Systemisk steroid gives til alle med astma forværring fraset mild astma forværring.

Tbl. prednisolon er ligeværdigt med i.v. såfremt tbl. kan indtages. [9]

Jo tidligere i forløbet des bedre outcome. [10] Prednisolon 37,5-50 mg dgl. indtil klinisk bedring, typisk 5-7 dage.

Vanligvis ikke behov for udtrapning.

Bemærk: Har patienten tidligere haft systemisk steroidkrævende eksacerbation(er) og ikke er vurderet ved eller følges af en specialist bør patienten henvises.

- ICS/LABA:

Såfremt patienten ikke får ICS/LABA opstartes middeldosis ICS/formoterol som fast og behovsbehandling som anbefalet i DLS' "Monitorering og behandling af mild til moderat astma" [1].

Hvis patienten er i ICS/LABA-behandling, har indløst recepter (undersøgt via f.eks. FMK-Online) og taget denne regelmæssigt og korrekt, optrappes standardbehandling jf. GINA behandlingstrin [2].

Bemærk: hvis optrapning betyder behandling med højdosis ICS bør patienten henvises til astmaspecialist da højdosis ICS ses som en specialistbehandling [1,2].

- Magnesiumsulfat [10]

Obs at magnesiumsulfat overordnet ikke nedsætter risiko for intubation, og effekten på FEV₁/PEF er moderat [11]. Patienter hvor man overvejer magnesiumsulfat bør vurderes ved intensiv tilsyn, eventuelt overflytning til observation på intensivafsnit.

Nedsætter indlæggelsestiden hos patienter med sværest astma. [12]
Hurtigt indsættende, bronkodilaterende effekt.
En enkelt dosis er sikker, yderligere doser kan give øget respiratorisk udmattelse [13]
2,0 g svarende til 8 mmol opblandes i eksempelvis 250 ml isoton NaCl eller isoton glukose og indgives over 20 minutter.

- Antibiotika [14,15]
Ikke anbefalet som standard.
Gives hvis indiceret ud fra almindelige kriterier.
- Theophyllin
Anbefales ikke som standard, men kan overvejes i intensiv regi.
Mulig bronkodilaterende effekt ud over initial behandling. [16]
Mulig effekt formentlig mindre end risici ved brug (arytmi, opkast mm). [17]

1.4.3 Revurdering

Tilstanden bør rette sig indenfor én time og være væsentlig bedret indenfor et par timer.

1.4.4 Intensiv behandling

Konferér med ITA-vagthavende hvis:

- Faldende PEF/FEV1 (<50% af forventet/habituelle for pt)
- Persisterende hypoxi ($\text{PaO}_2 < 8 \text{ kPa}$ $\text{SpO}_2 < 90\%$)
- Hypercapni ($\text{paCO}_2 > 6 \text{ kPa}$)
- Respiratorisk acidose
- Udtrætning
- Klinisk påvirkning
- CNS-ændringer
- $\text{RF} > 30$
- Ude af stand til at tale i sætninger
- Puls > 120
- Tyst thorax

1.5. INDLÆGGELSE OG UDSKRIVELSE

Det er primært en klinisk vurdering hvornår patienten kan udskrives. Mulighed for observation i hjemmet indgår i vurderingen. Såfremt patient er i klar klinisk bedring, kan patienten udskrives såfremt $\text{FEV}_1 / \text{PEF} > 60\%$ af forventet/personlig bedste.

Udskrivelse forudsætter endvidere at:

- Patientens risikofaktorer er adresserede
- Mulighed for umiddelbar ambulant opfølgning
I epikrise til egen læge bør der altid fremgå behov for opfølgning, kontrol af ICS-adhærens efter eksacerbation med videre, samt evt. ændringer i inhalationsmedicin og hvornår pt bør henvises til videre vurdering ved ambulatorium hvis dette ikke allerede er iværksat.
- Patienten forstår rationalet for medicinering
- Stillingtagen til medicinering ved udskrivelsen
- Patienten har mulighed for at erhverve medicin
- Patienten er i stand til at tage denne korrekt ("Hvis mig hvordan du tager din inhalator").

1.6. VIDERE BEHANDLING OG OPFØLGNING

- Patienter opstartes som udgangspunkt i ICS/LABA. Korttidsvirkende bronkodilaterende behandling (SABA, SAMA) uden samtidig behandling med ICS har ikke længere plads i behandlingen af astma. [1, 2]
- Kontrollér inhalationsteknik
- Kontrollér FMK-online om pt er adhærent og har hentet sin medicin op til indlæggelse
- Planlæg opfølgning via speciale ambulatorium eller egen læge. Manglende adhærens er hyppigt, også efter en eksacerbation, og patienter bør kort tid efter en akut eksacerbation følges op via behandler (egen læge eller astmaambulatorium) mhp. inhalationsteknik, adhærens og behandlingseffekt.

Patienter med gentagne (>1) systemisk steroidkrævende exacerbationer skal henvises til et lungemedicinsk ambulatorium mhp. videre diagnostik og behandling.

1.6. REFERENCER:

[1] Runa Hyldgaard Poulsen, Peter Plaschke, Anne-Sofie Bjerrum, Kjell Haakansson, Celeste Porsbjerg, Niels Bjerring, Vibeke Backer, Charlotte Suppli Ulrik. Astma - Monitorering og behandling af mild til moderat astma. *Dansk Lungemedicinsk Selskab* 2024. <https://lungemedicin.dk/astma-monitorering-og-behandling-af-mild-til-moderat-astma/>

[2] GINA 2022, "Global Strategy for Asthma Management and Prevention," Global Initiative for Asthma, 2020. <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2022/07/GINA-Main-Report-2022-FINAL-22-07-01-WMS.pdf>

[3] "Landspatientregisteret," 2017. [Online]. Available: <http://www.esundhed.dk/sundhedsregistret/LPR/Sider/LPR.aspx>.

[4] Hankinson et al., "Spirometric Reference Values from a Sample of the General U.S. Population", *Am J Respir Crit Care Med*. 1999, Jan;159(1):179-87.

[5] G. Volpicelli et al., "International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound," *Intensive Care Med.*, vol. 38, no. 4, pp. 577–591, 2012.

[6] C. Cj, W. Ej, and R. Bh, "Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma (Review) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON," *Cochrane Rev.*, no. 9, 2013.

[7] A. A. Travers, A. P. Jones, K. D. Kelly, C. A. J. Camargo, S. J. Barker, and B. H. Rowe, "Intravenous beta2-agonists for acute asthma in the emergency department," *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2001.

[8] R. G. Stoodley, S. D. Aaron, and R. E. Dales, "The role of ipratropium bromide in the emer-

gency management of acute asthma exacerbation: a metaanalysis of randomized clinical trials," *Ann Emerg Med*, 1999.

[9] B. H. Rowe, C. Spooner, F. Ducharme, J. Bretzlaff, and G. Bota, "Early emergency department treatment of acute asthma with systemic corticosteroids," *Cochrane Database Syst. Rev.*, no. 1, 2001.

[10] B. Rowe, C. Spooner, F. Ducharme, J. Bretzlaff, and G. Bota, "Corticosteroids for preventing relapse following acute exacerbations of asthma (Review)," *Cochrane Database Syst. Rev.*, no. 3, 2007.

[11] Røvsing AH, Savran O, Ulrik CS. Magnesium sulfate treatment for acute severe asthma in adults-a systematic review and meta-analysis. *Front Allergy*. 2023 Jul 28;4:1211949.

[12] B. H. Rowe, J. a Bretzlaff, C. Bourdon, G. W. Bota, and C. a Camargo, "Magnesium sulfate for treating exacerbations of acute asthma in the emergency department.," *Cochrane Database Syst. Rev.*, no. 2, p. CD001490, 2000.

[13] British thoracic society, "British guideline on the management of asthma," no. september, 2016.

[14] V. L. Graham, G. Knowles, A. Milton, and R. Davies, "ROUTINE ANTIBIOTICS IN HOSPITAL MANAGEMENT OF ACUTE ASTHMA," *Lancet*, vol. 319, no. 8269, pp. 418–421, Feb. 1982.

[15] W. Long et al., "Procalcitonin guidance for reduction of antibiotic use in patients hospitalized with severe acute exacerbations of asthma: a randomized controlled study with 12-month follow-up," *Crit. Care*, vol. 18, no. 5, p. 471, 2014.

[16] P. Nair, S. J. Milan, and B. H. Rowe, "Addition of intravenous aminophylline to inhaled beta 2 - agonists in adults with acute asthma," *Cochrane Database Syst. Rev.*, no. 12, 2012.

[17] V. C. Galindo-Filho et al., "Noninvasive Ventilation Coupled With Nebulization During Asthma Crises: A Randomized Controlled Trial," *Respir. Care*, vol. 58, no. 2, pp. 241–249, 2013.