



Retningslinier for behandling af asthma bronchiale hos børn

*Udarbejdet af et udvalg nedsat af
Dansk Pædiatrisk Selskabs Astma- og Allergiudvalg*

Formand for udvalget:

Overlæge, dr.med. Søren Pedersen

Øvrige medlemmer:

Speciallæge, dr.med. Hans Bisgaard,
overlæge Gunver Fuglsang,
overlæge, dr.med. Jørn Henriksen,
overlæge, dr.med. Niels H. Valerius

Forord

Astmapatienter er meget forskellige, og derfor er behandlingen af astmasygdommen individuel. Der er ingen facitliste, og man kan ofte ikke opnå konsensus om meget faste principper. Derfor har vi valgt at kalde denne publikation generelle retningslinier for astmabehandling for vejledende.

Vejledningen har været længe undervejs. Sommeren 1993 nedsatte Dansk Pædiatrisk Selskabs Astma- og Allergiudvalg en arbejdsgruppe på fem personer med ekspertise inden for området. De udarbejdede i løbet af efteråret et udkast, som blev rundsendt til alle børneafdelinger og praktiserende speciallæger i landet til kommentar.

Vejledningen blev derefter præsenteret for 110 børnelæger fra ovennævnte grupper og drøftet ved et møde på Scanticon i Kolding, februar 1994.

Retningslinierne blev i det følgende år modificeret i lyset af de kommentarer, der blev indhentet, og en revideret udgave blev atter drøftet ved mødet for pædiatere på Scanticon februar 1995. Efter dette møde indkom der igen en del skriftlige kommentarer, og arbejdsgruppen søgte at indarbejde så mange som muligt i det færdige dokument.

Arbejdet har været vanskeligt på grund af, at de forskellige ændringsforslag ofte har været modstridende. Når meningene har været delte, har vi søgt at angive retningslinier, der var belæg for i litteraturen, snarere end at følge hidtidige gældende rutiner.

Vi mener, at de mange revisioner og ændringer har højnet kvaliteten af det endelige produkt og håber, at retningslinierne kan være til hjælp i det daglige og medvirke til, at børn med astma i Danmark får en både bedre og mere sikker behandling.

Vi har valgt at undlade referencer efter de forskellige afsnit. For de særligt interesserede anbefales yderligere dokumentation og viden indhentet i følgende kapitler i nedenstående lærebøger:

- 1) Pedersen S. Clinical pharmacology and therapeutics. I: Silverman M, ed. Childhood asthma and other wheezing disorders. London: Chapman & Hall Medical, 1995: 261-312.
- 2) Pedersen S. Guidelines for management of acute asthma in children. I: O'Byrne P, Thomson N, eds. Manual of asthma management. W. B. Saunders & Company, 1995: 511-43.
- 3) Pedersen S. Aerosols and other devices. I: Silverman M, ed. Childhood asthma and other wheezing disorders. London: Chapman & Hall Medical, 1995: 313-32.

Diagnostik

Astmasymptomer hos småbørn diagnosticeres ofte som *astmatisk bronkitis*, når symptomerne primært er relateret til infektioner, mens *astmadiagnosen* ofte reserveres til de tilfælde der udløses af allergi eller tilfælde, hvor der er symptomer mellem infektionsperioderne. En tilsvarende distinktion anvendes ikke hos større børn og

voksne. Denne distinktion har ingen behandlingsmæssige konsekvenser.

Diagnosen baseres primært på:

- Karakteristiske symptomer.
- Lungefunktionsmåling (større børn).
- Provokation.
- Behandlingsforsøg.
- Udelukkelse af differentialdiagnoser.

Symptomerne er oftest anfaldsvis hvæsende vejrtrækning, typisk i tilslutning til eller forværret ved luftvejsinfektioner. Der er ofte langvarig (2-4 uger) hoste i forbindelse med forkølelser, evt. recidiverende pneumoni/bronkitis. Børn hoster, karakteristisk om natten og under forceret eksspiration som ved gråd, råben og latter. Anstrengelse kan fremkalde hoste eller hvæsende/pibende respiration. Under leg stopper barnet derfor ofte op tidligere end deres jævnaldrende eller undgår sport eller anden fysisk aktivitet. Ubehandlet kan tilfældene kompliceres med pneumonier og dårlig trivsel. Nogle børn har ikke anfaldsvis hvæsende/pibende vejrtrækning, men som eneste symptom nedsat aktivitetsniveau på grund af åndenød/hoste.

Lungefunktionsmåling (større børn)

Astmapatienter er karakteriseret ved at have variabel lungefunktion. Påvisning af en variation i lungefunktionen på >15% i PEF (FEV₁ >10% af forventede værdi) er næsten diagnostisk for astma. De hyppigst anvendte metoder til påvisning af variation er hjemmemonitorering af peak-flow, spirometri, anstrengelsestest og behandlingsreversibilitetstest.

Peak-flow

Er af størst værdi, når der foreligger gentagne målinger foretaget hjemme morgen og aften over en 2-3 ugers periode. Det giver den bedste vurdering af variationen. Stabile værdier uden væsentlig variation udelukker dog ikke astmadiagnosen. Husk at astmasværhedsgraden varierer og at det derfor kan komme på tale også at monitorere peak-flow i perioder med forkølelse eller symptomer eller på forskellige årstider.

Spirometri

Måles før og efter inhalation af en β_2 -agonist. De vigtigste værdier hos børn er FEV₁, FMEF eller FEF_{25-75%} samt FVC. Påvises en stigning >10% af den forventede FEV₁-værdi er astmadiagnosen sandsynlig. Desuden er FEV₁/FVC-ratio typisk nedsat.

Anstrengelsestest

(Se Skema 1 og afsnit om monitorering).

Behandlingsreversibilitet

Behandlingsforsøg må ofte anvendes som diagnostisk redskab, idet såvel behandlingseffekt som forværring ved seponering af behandling støtter astmadiagnosen. Troværdigheden af udfaldet af behandlingsforsøget for-

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ┌ └ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> └ ┌ </div> </div>	Dato: _____ Højde: _____ cm Vægt: _____ kg Temp.: _____ °C % RH: _____																																																																																																																																				
Tlf.: _____																																																																																																																																					
Diagnose: _____																																																																																																																																					
Medicin: _____																																																																																																																																					
Undersøgelsestidspunkt (kl.): _____ Varighed: _____ min																																																																																																																																					
Belastning: <u>hældning</u> °/ <u>km/t</u> _____																																																																																																																																					
Hvilepuls (før): _____ Slutpuls: _____																																																																																																																																					
PEF (før): _____ l/min PEF (forventet): _____ l/min PEF (% forv.): _____																																																																																																																																					
FEV ₁ (før): _____ l FEV ₁ (forventet): _____ l FEV ₁ (% forv.): _____																																																																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>TID</th> <th>PEF</th> <th></th> <th>FEV₁</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Bemærkninger</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">FØR</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">T</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">E</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">S</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">H</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">V</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">I</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">L</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">E</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									TID	PEF		FEV ₁				Bemærkninger	FØR	0								T	2								E	4								S	6								T									H	1								V	3								I	5								L	8								E	10									15									20									30							
	TID	PEF		FEV ₁				Bemærkninger																																																																																																																													
FØR	0																																																																																																																																				
T	2																																																																																																																																				
E	4																																																																																																																																				
S	6																																																																																																																																				
T																																																																																																																																					
H	1																																																																																																																																				
V	3																																																																																																																																				
I	5																																																																																																																																				
L	8																																																																																																																																				
E	10																																																																																																																																				
	15																																																																																																																																				
	20																																																																																																																																				
	30																																																																																																																																				
AUA: $PEF (før) - PEF (laveste) / PEF (før) \times 100 =$ _____ %																																																																																																																																					

Skema 1.

udsætter optimal medicindosering og administration. Effekten af bronkodilerende behandling kan vurderes umiddelbart, mens der ved behandlingsforsøg med inhalationssteroid kan være en latenstid på 6-8 uger til fuld behandlingseffekt. Manglende effekt af behandling med β_2 -agonist udelukker ikke astmadiagnosen.

Bedring af lungefunktionen eller symptomerne under steroidbehandling og forværring efter ophør er næsten patognomonisk for astma.

Differentialdiagnoserne omfatter primært:

- Recidiverende infektioner, herunder CF og ciliydyskinesi.
- Lungesympotmer fremkaldt af fremmedlegemer.

- Interstitiel pneumoni.
- Bronkopulmonal dysplasi.
- Anatomiske misforhold (laryngo-tracheomalaci, kongenit obstruktivt emfysem, cyster, vaskulær ring).
- Hjertesygdom.

Behandling

Målet for astmabehandlingen er at opnå symptomfrihed, normalt aktivitetsniveau og normal lungefunktion med færrest mulige bivirkninger. Dette nås bedst ved kombination af miljøsanering og medicinsk behandling.

Miljøsanering (alle børn):

- Tobaksforbud indskræpes forældre og andre der pas-

ser barnet dagligt, herunder personale i pasningsordninger.

- Allergiudredning bør foretages hos små børn med behov for steroidbehandling, børn som har atopiske symptomer fra flere organsystemer samt alle større børn.
- Hos børn med svær astmatisk bronkitis overvejes alternative pasningsordninger.

Børn med astma bør så vidt muligt undgå både allergener og uspecifikke irriteranter. Miljøsanering iværksættes på baggrund af evt. positive fund i anamnesen og de forskellige test og undersøgelser. Ved allergi over for dyr bør der ikke være dyr i hjemmet eller hvor barnet passes. Vedrørende allergi over for husstøvmider henvises til *Interventionsplan for husstøvmideallergi* udgivet af Sundhedsstyrelsen i 1994.

Medikamentel behandling

Hovedhjørnestenen i medicinsk astmabehandling er inhaleret β_2 -agonist og profylaktisk inhalationssteroid.

Både ved start af behandling af nydiagnosticeret astma og ved et såkaldt diagnostisk behandlingsforsøg anvendes som første skridt intensiv terapi med inhalationssteroid i en periode for at reducere luftvejsinflammationen mest muligt og gøre barnet så optimalt behandlet som muligt. Derved opnås:

- At give familien et bedre grundlag for sammen med lægen at beslutte hvilken behandling der skal gives på lang sigt.
- At risikoen for underbehandling mindskes.
- Mulighed for at vurdere, hvor god lungefunktion barnet kan opnå (fastlægge barnets personlige referencerværdi).

Efter optimal kontrol er opnået i minimum 4 uger trappes behandlingen gradvist ned til den laveste dosis, som kan opretholde optimal astmakontrol.

Rent praktisk udføres behandlingen således – se Flowchart 1.

Basisevaluering

1. Der foretages spirometri på klinikken. Barnet måler derefter peak-flow hjemme morgen og aften og fører dagbog i en 3-ugers-periode med henblik på monitorering af symptomer og behov for β_2 -agonist. Hvis det er relevant foretages eventuel en standardiseret anstrengelsestest eller metacholin/histamin-hyperreaktivitetstest i slutningen af monitoreringsperioden for at bedømme graden af pulmonal hyperreaktivitet. For små børn føres symptomdagbog.

Fastlæggelse af optimal kontrol

2. Efter ovennævnte periode startes behandling med højdosis inhalationssteroid i otte uger svarende til Spirocort Turbuhaler 200-400 μg to gange dagligt. Hos småbørn Spirocort spray 200 μg morgen og aften på metal-Spacer. De sidste 2-3 uger af behandlingspe-

rioden måles atter peak-flow hjemme morgen og aften (større børn) og der føres dagbog med henblik på monitorering af symptomer og behov for β_2 -agonist. Disse mål medbringes/sendes til klinikken, hvor lægen sammen med familien vurderer resultatet af behandlingen, og der foretages ny spirometrimåling. Afhængig af sygdommens sværhedsgrad kan man vælge at se patienten inden for de første tre uger.

- A: Behandlingen under pkt. 2 vil i langt de fleste tilfælde medføre at barnet (større børn) opnår normal lungefunktion ($\text{FEV}_1 \geq 90\%$ predicted) og bliver helt symptomfri.
- B: Hvis barnet ikke bedres klinisk af inhalationssteroidbehandling, medicin compliance god, og lungefunktion normal ($\text{FEV}_1 \geq 90\%$ predicted), foretages hos større børn en anstrengelsestest eller eventuelt metacholin/histamin-provokation for at bedømme graden af hyperreaktivitet. Er ingen af disse test positive, bør astmadiagnosen revurderes.

Akutte eksacerbationer

Når basisbehandlingen er fastlagt, skal patienten instrueres i, hvordan han/hun skal forholde sig i tilfælde af akutte forværringer og en individuel *skriftlig handlingsplan* skal udarbejdes til hver enkelt patient (Skema 2). De hyppigst anvendte regimer i sådanne situationer er øget brug af inhaleret β_2 -agonist kombineret med en fordobling af inhalationssteroiddosis ved at øge antallet af inhalationer per dag. Eventuelt tillæg af teofyllin eller oral β_2 -agonist eller prednisolon – eller kombinationer heraf. Efter en uges symptomfrihed kan inhalationssteroiddosis reduceres igen.

Generelt

Alle medicinændringer monitoreres som nævnt under evaluering.

Inhalationssteroid

Normalt slår effekten af en dosisreduktion hos et gennem længere tid velbehandlet barn først igennem efter 6-12 uger. Dette skal huskes, når der foretages nedtrapping af steroiddosis.

Dosisresponse-kurven for inhalationssteroider er normalt ret flad. Man får sjældent en stor symptombedring ved en dosisøgning. Ofte skal dosis fordobles for at opnå en målelig bedring. Selv ret lave doser har udtalt virkning på symptomer. Der skal normalt anvendes noget højere doser i længere tid, for at opnå kontrol med hyperreaktiviteten. Derfor er det ofte bedre at supplere med profylaktisk inhaleret β_2 -agonist (kort eller langtidsvirkende) før anstrengelse end at stige i inhalationssteroid hos børn som på en given inhalationssteroiddosis har anstrengelsesastma som eneste symptom.

Ved skift til *Spirocort Turbuhaler* eller *Flixotide-spray* fra andre inhalationssteroider eller inhalationssystemer

MIN NORMALE ASTMAMEDICIN

- Spirocort: _____
- Bricanyl: _____
- Andet: _____

HVIS: du bliver forkølet, lettere får åndenød, hoster meget, vågner om natten med piben i brystet eller mærker andre tegn på, at din astma er ved at blive værre.

ELLER: dit peakflow bliver mindre end _____ liter/minut.

SKAL DU:

- Måle PEAK-FLOW morgen og aften og tage EKSTRA MEDICIN:
- Spirocort: _____
- Bricanyl: _____
- Andet: _____

KONTAKT LÆGEN

- Hvis dit peak-flow bliver mindre end _____ l/min.
- Hvis du ikke får det bedre i løbet af ____ døgn.
- Hvis dit peak-flow i mere end ____ døgn er mindre end _____ l/min.
- Hvis Bricanyl virker mindre end 3 timer.

EKSTRA MEDICIN

Du skal blive ved med at tage EKSTRA MEDICIN indtil:

- Du har haft det godt i en uge.
- Dit peak-flow i en uge har været over _____ l/min.

Herefter skal du tage din normale astmamedicin.

Skriv i noterne når du tager ekstra medicin!

HUSK: Tag din normale astmamedicin – også når du har det godt!

Skema 2.

tilstræbes halvering af dosis inhalationssteroid, da disse to behandlinger er mere effektive.

Effekten af steroidbehandling kan øges ved at sprede den samme dosis steroid på flere doser fordelt over døgnet.

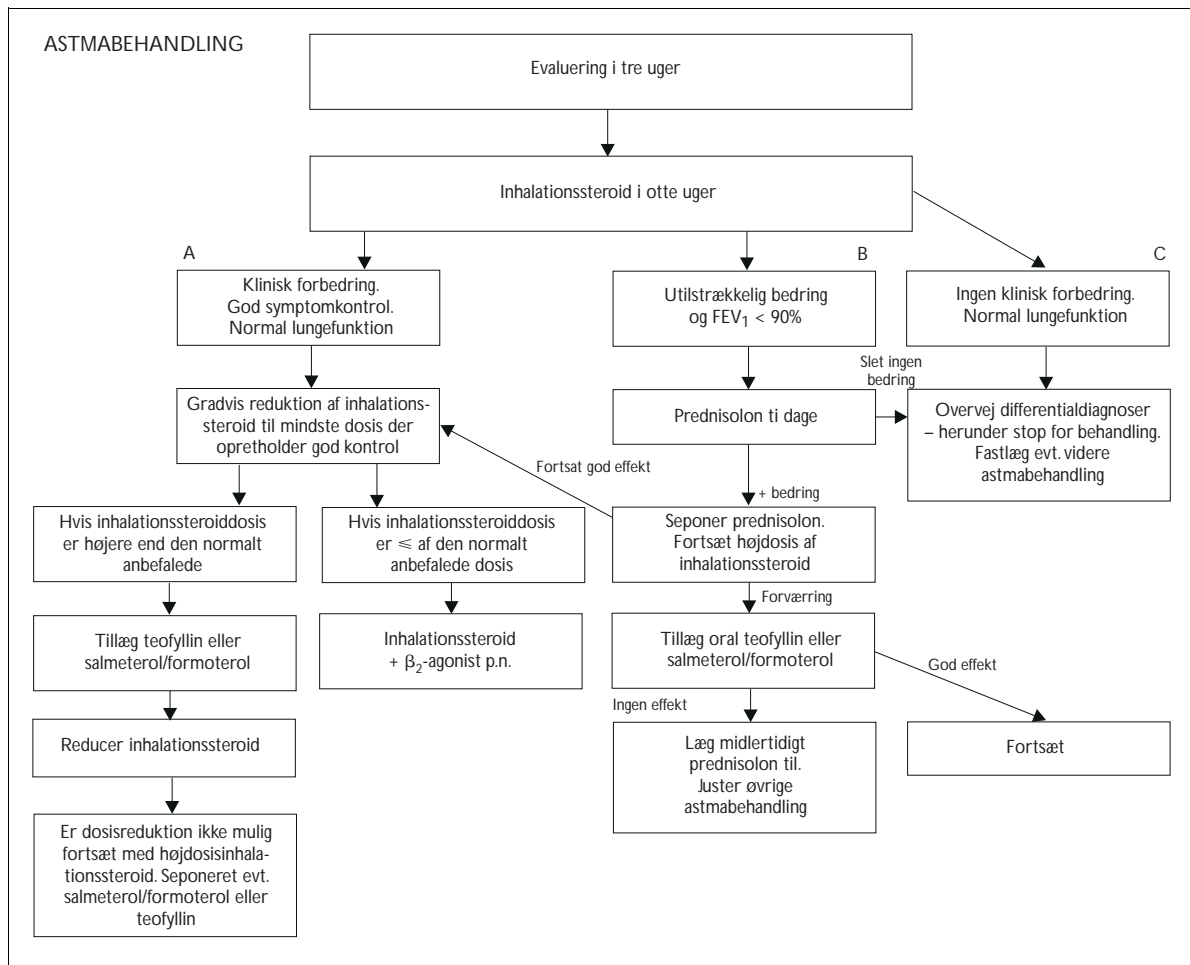
Ved anvendelse af inhalationssteroider bør der ved alle kontroller foretages pålidelige vækstmal og grafisk registrering. Indtil man har større erfaring med behandling af småbørn med inhalationssteroid bør en sådan behandling styres af pædiatriske speciallæger på allergiklinik eller i praksis. Det samme gælder behandling af større børn med inhalationssteroid i doser som er højere end de i Tabel 1 angivne doser.

 β_2 -agonister

Inhalerede korttidsvirkende β_2 -agonister bør tages som p.n.-medicin samt eventuelt profylaktisk før anstrengelse. Normalt vil et behov for inhaleret β_2 -agonist mere end tre gange per uge indicere, at barnets inhalationssteroiddosis bør øges. Heri indregnes dog ikke profylaktisk brug af β_2 -agonist ved anstrengelse.

Inhaleret β_2 -agonist er at foretrække frem for oral administration. Sidstnævnte kan dog forsøges hos småbørn.

Fast daglig Salmeterol- eller Formoterol-behandling bør normalt reserveres til skolebørn som allerede er i inhalationssteroidbehandling. Behandling på enkelte dage



Flowchart 1.

med sportsaktiviteter eller dosering én gang daglig om morgenen er som regel tilstrækkelig.

Hos spædbørn er effekten af β_2 -agonist formentlig ringere end hos ældre børn, men behandling med en β_2 -agonist bør altid forsøges.

Systemisk behandling

β_2 -agonist doseres principielt i henhold til Lægeforeningens Medicinfortegnelse. Undersøgelser har dog vist, at skolebørn ofte skal have en døgndosis på omkring 0,5 mg per kg (0,6 mg per kg ved anvendelse af et slow-release-produkt) for at opnå maksimal effekt. Formentlig gælder det samme også for småbørn.

Cromoglycat

Cromoglycat og Nedocromil påvirker ikke de kroniske inflammatoriske forandringer i luftvejene og disse medicamina er derfor blevet erstattet af lavdosis-inhalationssteroidbehandling, som i flere undersøgelser er vist at være billigere, lettere at tage og mere effektiv. Kan eventuelt forsøges hos patienter med inkraktabel hoste eller umiddelbart før kendt allergieksposition.

Ipratropium-bromid

Ipratropium-bromid synes at have effekt hos børn i alle

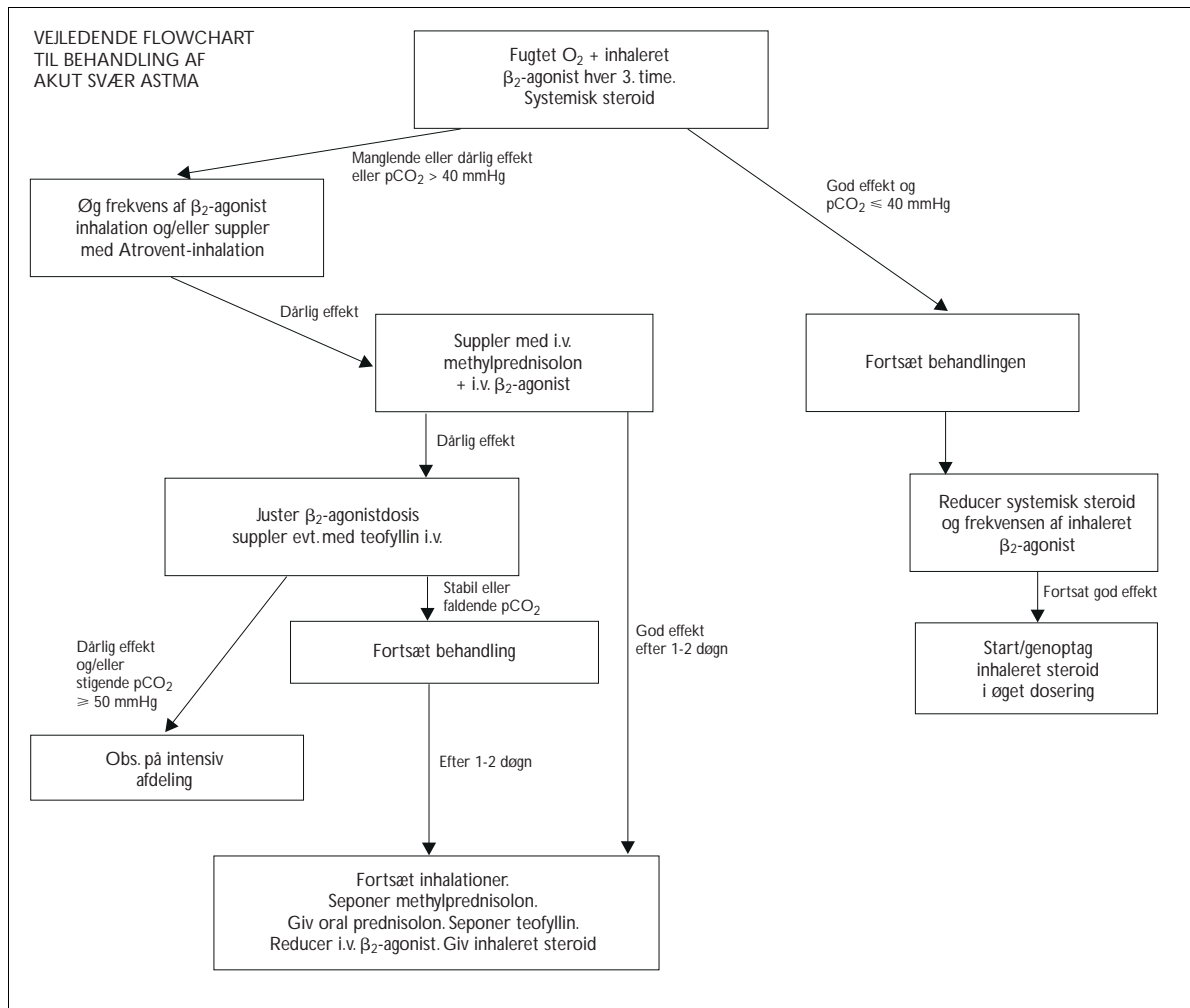
aldre, men ikke ud over den effekt, der kan opnås med β_2 -agonist, og dette stof har ingen plads i den daglige behandling af astma hos børn (se også behandling af akut svær astma).

Teofyllin

Ved fast behandling foretrækkes slow-release-præpara-

Tabel 1. Døgndoser af inhalationssteroid som i grundige undersøgelser med anvendelse af følsomme metoder er vist ikke at være associeret med målelige systemiske effekter. () betyder at antallet af studier er få eller at de mest følsomme metoder ikke er anvendt. ? betyder, at der ikke findes valide data. Det er sandsynligt, at højere doser end de angivne er uden målelige systemiske effekter – det er blot ikke grundigt undersøgt. Kliniske bivirkninger ses formentlig først ved meget højere doser end de i tabellen angivne.

	Budesonide	Beclomethason	Fluticason	Flunisolid
Skolebørn/spacer	400 μ g	300-400 μ g	(200 μ g)	?
Skolebørn/pulver	300 μ g	?	200 μ g	?
Førskolebørn/spacer	200-400 μ g	?	?	?
Førskolebørn/forstøver	?	?	?	?



Flowchart 2.

ter hvis absorption er vist ikke at blive påvirket af samtidig fødeindtagelse. Enkelte nyere undersøgelser tyder på, at teofyllin kan have nogen antiinflammatorisk og klinisk virkning ved lavere plasmakoncentrationer end det tidligere anbefalede terapeutiske niveau. En initial dosering på 12-16 mg/kg/døgn kan derfor forsøges i en periode inden doseringen evt. optimeres.

Inhalatorer

Pulverinhalatorer

- Anvendes hovedsageligt til børn >5-7 år.
- Diskhaler og Rotahaler bør normalt ikke anvendes til Becotide-behandling, da de har en lavere terapeutisk ratio end en Spacer.
- Turbuhaler er dobbelt så effektiv som andre inhalationssystemer, hvorfor man normalt kan nøjes med den halve dosis medicin, når man anvender Turbuhaler.
- Inhalationsflow skal i alle pulverinhalatorer være så højt som muligt.
- Ved anvendelse af steroid anbefales mundskylning/tandbørstning umiddelbart efter inhalationen.

Spacersystemer

- Anvendes hovedsageligt til børn <5-7 år samt til

- Becotide- og Flunitec-behandling af alle aldersgrupper.
- En ansigtsmaske på mundstykket øger den inhalede dosis hos børn <5 år.
- Metal-spacer øger dosis af respirable partikler Spirocort til barnet.
- Almindelig langsom tidalånding er lige så god som andre, mere komplicerede inhalationsteknikker.
- Inhalationen skal påbegyndes umiddelbart efter affyringen af sprayen. Brug kun en dosis (et pust) ad gangen! Affyr dosis når masken er sat om barnets mund. Hver dosisaffyring skal efterfølges af 5-10 vejrtrækninger hos barnet.
- Hvis der anvendes ansigtsmaske ved administrationen bør barnets ansigt aftørres efter inhalationen for at fjerne rester af steroid fra ansigtshuden.

Forstøvere

- Anvendes hovedsageligt til børn <2 år som ikke kan lære brugen af en spacer.
- Der anvendes højtryksforstøver til Spirocort-behandling.
- Normalt skal man anvende ca. 3-5 gange så høj dosis som via en spacer for at få samme dosis til patienten.
- Forstøverapparater er normalt nødløsninger, som

kun anvendes når man ikke kan komme igennem med en spacer-behandling.

- Hvis der anvendes ansigtsmaske ved administrationen bør barnets ansigt aftørres efter inhalationen for at fjerne rester af steroid fra ansigtshuden.

Jet-forstøverapparat har ingen fordele frem for spray medicinering via spacer og doseringen er mindre forudsigtelig. Hvor det alligevel vælges at anvende jet-forstøver bør det løbende kontrolleres, at den mekaniske pumpe præsterer 6-8 l/min gennem den valgte forstøver, idet pumperne slides under brug således at flow reduceres. De fleste forstøvere slides i forstøverdysen som derfor bør udskiftes med mellemrum. Medicinen skal opspædes med isotont sterilt saltvand til et samlet volumen på ca. 4 ml, dog afhængigt af valg af forstøvertype. Det kan anbefales, at forstøve i maks. 10 min selv om kammeret ikke tømmes helt på den tid, idet hovedparten af medicinen da er forstøvet, forudsat at der anvendes et effektivt forstøverapparat. Længere tid til forstøverbehandlingen vil ofte være for belastende for familierne.

Det gælder i øvrigt også for alle andre inhalationssystemer, at de skal efterses og rengøres regelmæssigt.

Specifik immunterapi (SIT)

Hovedparten af de publicerede kontrollerede undersøgelser omfattende SIT med pollen, husstøvmide, dyrehår og skimmelsvampe har vist nogen positiv effekt i form af øget bronkialresistens mod det anvendte allergen, nedsat priktestreaktivitet og, i visse tilfælde, nedsat bronkial hyperreaktivitet, forbedret lungefunktion og reduktion i patienternes symptomer/medicinforbrug. *SIT er formentlig mere virksom ved let astma end ved svær astma.*

Den kliniske anvendelse af SIT er ikke veldokumenteret med hensyn til behandlingens varighed og til mulige bivirkninger. Alvorlige, dvs. livstruende bivirkninger ved SIT optræder meget sjældent, men til gengæld praktisk taget udelukkende hos patienter med astma. Der foreligger ingen dokumentation for, at SIT har nogen langtidsvirkning hos patienter med mere vedvarende allergeneksposition. Der synes tværtimod at være tale om, at effekten aftager inden for 6-12 måneder efter ophør af SIT, hvilket peger på, at behandlingen måske bør være livslang for at have nogen væsentlig klinisk nytte. Kontrollerede undersøgelser af virkningen af SIT på forløbet af astma hos børn over en årrække savnes. Med den viden man har i dag, *har specifik immunterapi som hovedregel ingen plads i behandlingen af astma hos børn* ud over som led i prospektive, kontrollerede undersøgelser.

Monitorering

1. Lungefunktion (LF)

Peak-flow (PF) og spirometri (eller anden LF-undersøgelse som måler de små luftveje) udføres ved den primære evaluering og herefter minimum 1-2 gange om året, men normalt ved alle kontroller. LF måles før og

10-15 min efter bronkodilatation for bestemmelse af reversibilitet. *LF vurderes bedst i forhold til barnets maksimalt opnåelige værdi.*

2. Bronkial hyperreaktivitet (BR)

Der er ingen direkte sammenhæng mellem lungefunktion i hvile og bronkial reaktivitet. Bestemmelse af BR kan gøres ved standardiseret anstrengelse og/eller histamin/metacholin-provokation (Skema 3). Bestemmelse af BR kan anvendes til:

- Diagnostik.
- Vurdering af astmaens sværhedsgrad og
- monitorering af behandlingseffekt.

3. Inhalationsteknik

Patienterne bør medbringe deres medicin og evt. inhalationsudstyr til de ambulante besøg for kontrol af inhalationsteknikken og inhalatorens beskaffenhed. Måling af inspiratorisk flow har stor værdi i vurderingen af barnets evne til at bruge en pulverinhalator.

4. Hjemmemonitorering

Symptomer angives dagligt på skema efter et simpelt scoringssystem (se bilag 1, side 10). Relevante symptomer er: Anstrengelsesudløst astma, hvæsende/pibende vejrtrækning, hoste og natlig astma.

Peak-flow måles med et peak-flow-meter (som alle astmapatienter bør have). Det bedste af tre pust morgen og aften før medicin (evt. også 15 min efter β_2 -agonist) noteres.

5. Medicinforbrug

Behovet for β_2 -agonist bruges til at vurdere om basisbehandlingen med inhalationssteroid er tilstrækkelig.

6. Compliance

Generelt estimeres compliance til ca. 50%. Metoder til vurdering og forbedring af compliance efterlyses stadig. Spørg altid om compliance. Dårlig compliance er formentlig den hyppigste årsag til behandlingssvigt.

7. Bivirkninger

De almindelige bivirkninger til de gængse antiastmatiske præparater anses for velkendte. Det væsentligste er at vurdere vækst under behandling med inhaleret steroid. Opmærksomheden henledes på langsom vækst/ forsinket pubertet hos ca. 50% af alle astmabørn uden relation til behandling. Højde og vægt bør måles min. to gange årligt, hos førskolebørn 3-4 gange årligt.

Akut svær astma

Definition

Svært astmanfald, som ikke har kunnet behandles tilstrækkeligt effektivt med inhalation af bronkodilatorer. Tilstanden kan være livstruende og kræver intensiv behandling.

METACHOLIN BRONKIAL PROVOKATIONSTEST (MBPT) – REGISTRERINGSARK

Patientnavn: _____

Patient CPR: _____

Dato: _____ Undersøger: _____

Metacholin conc. og dosis		FEV ₁ Efter 3 minutter	Symptomer, st.p. m.m.
Konc. mg/ml	• Dosis mg		
Basis	0		
Negativ	0		
* 0,008			
* 0,016			
* 0,032			
** 0,063			
** 0,125			
** 0,250			
0,500			
1,000			
2,000			
4,000			
8,000			
16,000			

Basis FEV₁ = _____ l

Stop FEV₁, dvs. basis FEV₁ reduceret med 20% = _____ l

PC₂₀FEV₁ = _____ l

PD₂₀FEV₁ = _____ l

- Kun ved anvendelse af lukket system
- * Kun til patienter med astmasymptomer
- ** Kun til patienter med astmasymptomer inden for den sidste måned

Skema 3.

Undersøgelser

- Peak-flow (hvis muligt).
- Respirations- og puls-frekvens.
- Syre-base status.
- Hb, S-K, S-Na.
- Evt. senere (fx hvis patienten ikke responderer på behandlingen) røntgen af thorax.

Kontroller løbende og notér på skema:

- Respirations- og puls-frekvens.
- Peak-flow.
- pCO₂.
- Iltmætning (pulsoxymeter).

Vejledende værdier for pCO₂ <40 mmHg (1 Kpa = 7,5 mmHg) og O₂ saturation >92%.

Symptomer og undersøgelsesresultater tydende på forværring, som kan nødvendiggøre respiratorbehandling:

- faldende peak-flow,
- stigende pCO₂,
- faldende O₂-saturation,
- stigende puls- og respirationsfrekvens

trods relevant behandling. Stigende pCO₂, kan være tegn på begyndende respirationsinsufficiens.

Tegn på hypoksi kan foruden cyanose være påvirket

sensorium (forvirring, sløvhed og angst). Giv aldrig sedativa til en patient i status asthmaticus, medmindre der er mulighed for assisteret ventilation.

Udmatning viser sig ved små respirationsekskursioner, paradoksrespiration, tyst thorax, stigende pCO₂, og faldende O₂-saturation.

Initialbehandling

I skadestuen/modtagelsen anvendes følgende handlinger vejledt af Flowchart 2 (se side 6):

1. *Fugtet ilt* på maske (8-10 l/min).

2. *β₂-agonist*:

Terbutalin/Salbutamol 0,4/0,2 mg/kg (maks. 10 mg). Inhalationsvæsken blandes med isotonisk NaCl til volumen på 3-4 ml. Forstøverflow 8 l/min (brug iltflow). Vurder effekten. Giv evt. kontinuerlig behandling.

3. *Systemisk steroid*:

Peroral Prednisolon

Startdosis 1-2 mg/kg (maks. 50 mg).

Til den medtagne patient, som har behov for umiddelbar etablering af i.v. adgang, gives i stedet:

I.v. Methylprednisolon

Startdosis: 2 mg/kg.

Efterfulgt af 1 mg/kg hver 6. time.

Når oral behandling er mulig, erstattes med *oral prednisolon*. Dosis: 1-2 mg/kg/døgn fordelt på 2-3 doser.

Efterfølgende behandling

Langt de fleste patienter kan nøjes med behandling med hyppige inhalationer af β₂-agonist og systemisk steroid. I.v. behandling er sjældent nødvendig. Ved manglende effekt kan man eventuelt forsøge:

4. *Atrovent*:

Fx Atrovent inhalationsvæske blandet med isotonisk NaCl til volumen sv.t. 4 ml.

Dosis: 0,25 mg hv. 4.-6. time (alle aldersgrupper).

5. *I.v. β₂-agonist*:

Fx Bricanyl. Startdosis. 2 μg/kg = 0,4 ml/kg i.v. i løbet af 5 min. Vedligeholdelsesdosis: 5 μg = 1 ml/kg/time af følgende dropblanding:

Drop: 1 ampul (5 ml a 0,5 mg/ml) blandes i 500 ml 5% glukose = 5 μg Bricanyl/ml. Dosis kan justeres op (op til 50% højere) eller ned efter behov under monitorering af puls og blodtryk.

6. *I.v. Teofylamin*:

Startdosis: 3 mg (3 ml af dropblanding) rent teofyllin per kg, langsomt (10 min).

Vedligeholdelsesdosis: 0,6 mg = 0,6 ml/kg/time af følgende dropblanding:

Drop: 28 ml teofylamin injektionsvæske (DAK) 22

mg/ml = 500 mg rent teofyllin blandes i 500 ml 5% glukose sv.t. 1 mg/ml rent teofyllin dropbehandling.

Der er for nylig sat spørgsmålstegn ved om teofyllin har en plads i moderne statusbehandling. Flere undersøgelser har ikke kunnet vise nogen ekstra effekt af at tilføje teofyllin til steroid og β₂-behandling.

7. *Inhalationssteroid*:

(Anvendes ikke akut, men tillægges inden udskrivelsen).

Højtryksforstøver. Spirocort inhalationsvæske 1.000 μg blandet med isotonisk saltvand til volumen på 3-4 ml givet × 2 per døgn.

Spray på spacer. Dosis svarende til Spirocort på metal-spacer 200 μg × 2.

Pulverinhalator. Dosis svarende til: Spirocort Turbuhaler 200-400 μg × 2.

Lungefunktion

- Lungefunktionsundersøgelser udføres på Vitalograph × 2 om ugen så snart patienten kan medvirke. FEV₁ bør være >80% af forventet inden udskrivelse.
- Peak-flow monitoreres dagligt morgen og aften under og efter indlæggelsen.

Inden udskrivelse

- Patienten bør have sovet i to nætter uden behov for ekstra natlig inhalation af β₂-agonist.
- Døgnvariation i peak-flow bør være <20%.
- FEV₁ bør være >80% af forventet inden udskrivelse.
- SuffICIENT inhalationssteroidbehandling skal være påbegyndt og inhalationsteknikken kontrolleret.

Efter udskrivelse

- Lungefunktion måles senest ca. to uger efter ophør med peroral prednisolonbehandling.
- Peak-flow monitoreres daglig indtil næste ambulante kontrol.
- Ambulant kontrol med lungefunktionsmåling og aflevering af registreringsskema bør finde sted i løbet af de første 4-6 uger efter udskrivelsen.

BILAG 1

Astmasymptomer om natten:

(Nat = tiden fra du går i seng til du står op)

- 0 = Ingen astmasymptomer – god nat. Sovet hele natten med normal vejrtrækning.
- 1 = Milde astmasymptomer – sov godt, men havde lidt hoste/piben i brystet.
- 2 = Generende astmasymptomer – vågen 1-2 gange i løbet af natten med hoste/piben i brystet/åndenød.
- 3 = Svære astmasymptomer – dårlig nat. Var vågen mere end 2 gange i løbet af natten med hoste/piben i brystet/åndenød.

Astmasymptomer om dagen:

(Dag = tiden fra du står op til du går i seng)

- 0 = Ingen astmasymptomer – god dag. Ingen vejrtrækningsproblemer.
- 1 = Milde astmasymptomer – ikke generende symptomer, men fx lejlighedsvis hoste/piben i brystet/åndenød, som ikke kræver behandling med luftrørsudvidende medicin, »anfaldsmedicin«.
- 2 = Generende astmasymptomer – hoste/piben i brystet/åndenød, men kan klare al normal daglig aktivitet. Kan fx stadig lege/løbe/cykle, hvis der gives ekstra medicin.
- 3 = Svære astmasymptomer – næsten konstant vejrtrækningsproblemer, så generende at det ikke er muligt at klare normal daglig aktivitet. Vil helst sidde stille og undgår løb/cykling. Har fx ikke været i dagpleje/vuggestue/børnehave.