

## Appendix till Astmarekommendationer

### Appendix 1

Vägledning vid klinisk värdering av astmaanfall hos vuxna

	Lindrigt	Måttligt	Svårt	Livshotande
<b>Symtom</b>				
Andning	Ansträngningsdyspné Kan ligga ned	Taldyspné Föredrar att sitta	Dyspné i vila Sitter upprätt	Svår dyspné
Tal	Meningar	Korta fraser	Enstaka ord	Svårt att tala
Psykiskt tillstånd	Kan vara agiterad	Vanligen agiterad	Oftast agiterad	Uttröttad eller konfusorisk
<b>Fysikaliska tecken</b>				
Andningsfrekvens	Ökad	Ofta $\geq 25$ /minut	Ofta $\geq 30$ /minut	Hög men kan avta
Accessoriska muskler	Inte involverade	Relativt ofta involverade	Oftast involverade	Kan ha paradoxala bukrörelser
Ronki	Måttliga, åtminstone i slutet av andningen	Rikliga, hela utandningen	Vanligen rikliga	Ofta avsaknad av ronki
Hjärtfrekvens	90–100/minut	100–120/minut	> 120/minut	Bradykardi o/e hypotension kan föreligga
<b>Funktionsmått</b>				
PEF (% av förväntat eller optimalt värde)	75–85 %	50–75 %	30–50 %	$\leq 30$ % om mätbart
SaO <sub>2</sub> (luftandning)	> 95 %	91–95 %	< 91 %, mät alltid blodgaser	
PO <sub>2</sub> (luftandning)	Normalt, behöver ej mätas	> 8 kPa, behöver vanligen ej mätas	< 8 kPa, ev. även med O <sub>2</sub> -behandling	< 8 kPa, ev. även med O <sub>2</sub> -behandling
PCO <sub>2</sub>	< 6 kPa, behöver ej mätas	< 6 kPa, behöver vanligen ej mätas	< 6 kPa	$\geq 6$ kPa och sjunkande pH

Kliniskt viktigast är att notera andningsfrekvensen eftersom hjärtfrekvensen varierar med åldern.

### Appendix 2

#### Omhändertagande av vuxna patienter med akut astma på vårdenhet

Vid lindrig till måttlig astmaattack är förstahandsmedlet snabbverkande beta-2-agonist i högdos, gärna i kombination med ipratropiumbromid, antingen via nebulisator eller som inhalationsaerosol (MDI) med andningsbehållare (spacer) (Rekommendationsgrad A). Rekommenderade doser vid inhalationsbehandling med nebulisator är 5–10 mg salbutamol och för ipratropiumbromid 0,5 mg.

Alternativt ges behandlingen som inhalationsaerosol med andningsbehållare. Då ges 10–15 puffar av salbutamol i koncentrationen 0,2 mg/dos. En puff ges för varje till vartannat andetag. Även inhalationsaerosol ipratropium kan ges i andningsbehållare, totalt upp till 8–10 puffar. Patienter som har svårt att inhalera ges terbutalin subkutant eller intravenöst i doseringen 0,25–0,5 mg. Dosen kan vid behov upprepas. Det finns ingen dokumentation för behandling med adrenalin vid astma hos vuxna.

Vid *svår attack* ges omedelbart oxygen, 4–6 L/minut via näsgrimpa eller mask förutom bronkdilaterande behandling enligt ovan (Obs. Glöm inte differentialdiagnostik mot kroniskt obstruktiv lungsjukdom och respiratorisk insufficiens; blodgaskontroll kan vara indicerad). Patienter med svår till livshotande attack får inte lämnas utan övervakning. Patienter som inte förbättras på given behandling förses med fri venväg och transporteras omedelbart till intensivvårdsavdelning.

Behandlingen kompletteras alltid med tidig tillförsel av glukokortikoid, i första hand 30–60 mg prednisolon (Rekommendationsgrad A). Oral steroidbehandling avslutas två till tre dagar efter det att stabil förbättring inträtt. Nedtrappning av orala steroider är normalt inte nödvändigt vid behandlingstid under tre veckor. Vid

svårt livshotande astmaanfall kan tillägg med teofyllin övervägas (Rekommendationsgrad D). Teofyllin ges intravenöst i dosen 5–6 mg/kg under 20–30 minuter. Om patienten har regelbunden underhållsbehandling med teofyllin bör försiktighet iakttas och endast halva dosen ges intravenöst. Antibiotika ges endast om bakteriell infektion påvisats eller är sannolik.

## Appendix 3

### Underhållsbehandling av vuxna

#### Steg 1

##### *Behandling av tillfälliga astmabesvär*

Snabbverkande beta-2-agonist i inhalationsform rekommenderas vid behov (Rekommendationsgrad D). Vid besvärande biverkningar, till exempel tremor, kan byte till annan snabbverkande beta-2-agonist eller möjligen ipratropium provas.

Snabbverkande beta-2-agonister bör vid behov ges i förebyggande syfte, till exempel före ansträngning eller exponering för kyla, rök, irriterande gaser eller allergen som inte kan undvikas (Rekommendationsgrad B).

#### Steg 2

##### *Behandling av kontinuerliga eller ofta återkommande besvär*

Vid återkommande astmasymtom mer än två till tre gånger per vecka bör underhållsbehandling med inhalationssteroid (ICS) ges. Patienten ska alltid ha med sig snabbverkande beta-2-agonist i inhalationsform för behandling av tillfälliga astmasymtom. I stabil fas kan man med fördel ge dygnsdosen ICS uppdelat på ett eller två dostillfällen. Vid tillfällig försämring, vanligen i samband med luftvägsinfektion, bör underhållsdosen av inhalationssteroiden ökas fyra gånger och gärna fördelas på fler dostillfällen per dygn under någon till några veckor (Rekommendationsgrad C).

#### Steg 3

Om underhållsbehandlingen med låg dos av inhalationssteroider inte ger tillfredsställande kontroll av astmasjukdomen, bör i första hand patientens medverkan kontrolleras, speciellt hanteringen av inhalatorn.

I de fall symtom ändå kvarstår ges i första hand tilläggsbehandling med långverkande beta-2-agonist (LABA, salmeterol eller formoterol) (Rekommendationsgrad A).

Fortsatt behandling med inhalationssteroider i låg till medelhög dos ska ges och patienten måste noggrant instrueras att inte avbryta behandlingen med inhalationssteroider.

Kombinationsbehandling med inhalationssteroid och långverkande beta-2-agonist kan ske enligt flera olika regimer. Antingen kan man lägga till långverkande beta-2-agonist till inhalationssteroiden och ge preparaten i separata inhalatorer. Alternativt ges en fast kombination av inhalationssteroid och beta-agonist i samma inhalator.

Kombinationsbehandlingen kan ges kontinuerligt i fast dosering. Vid denna behandlingsmodell trappas dosen av kombinationen upp tills astmakontroll uppnås och dosen bibehålls. Behandlingsmodellen bygger på en fast grunddos av kombinationen inhalationssteroid/långverkande beta-agonist med tillägg av snabbverkande beta-agonist vid tillfälliga symtom. Vid väl kontrollerad astma ska man överväga att sänka den fasta grunddosen av kombinationen.

Alternativt kan kombinationen ges i en regelbunden, kontinuerlig dosering och dessutom vid behov på grund av tillfälliga astmasymtom. I denna modell inhaleras kombinationen inhalationssteroid/långverkande beta-agonist både i form av en fast grunddos och vid tillfälliga besvär istället för snabbverkande beta-agonist. Denna behandlingsmodell kräver att den i kombinationen ingående långverkande beta-agonisten är snabbverkande (formoterol är den enda nu tillgängliga).

Vid de tillfällen då man inte uppnår full kontroll med kombinationen inhalationssteroid samt långverkande beta-2-agonist rekommenderas att man prövar kombinationen inhalationssteroid och leukotrienantagonist (montelukast). Antileukotriener har gynnsam tilläggseffekt vid basbehandling med inhalationssteroider (Rekommendationsgrad A). Det är även visat att tillägg av antileukotriener medger en sänkning av dosen inhalerad steroid med bibehållen effekt (Rekommendationsgrad A). Montelukast kan framför allt vara ett alternativ hos patienter med samtidig rinit samt hos dem med ansträngningsrelaterad astma. Effekten av behandling med montelukast utvärderas efter fyra veckor inför ställningstagande till fortsatt behandling.

#### Steg 4

Om astmakontroll inte uppnås på steg 3 finns ett flertal alternativ för fortsatt terapi. Antileukotriener har gynnsam tilläggseffekt vid basbehandling med inhalationssteroider (Rekommendationsgrad A). Det är även visat att tillägg av antileukotriener medger en sänkning av dosen inhalerad steroid med bibehållen effekt (Rekommendationsgrad A). Antileukotriener kan läggas till behandling med inhalationssteroider eller till kombinationen inhalationssteroid/långverkande beta-2-agonist. Effekten av behandling med montelukast utvärderas efter fyra veckor inför ställningstagande till fortsatt behandling.

Om behandling enligt ovan inte ger tillfredsställande kontroll av astmasjukdomen bör patientens medverkan till förståelse av behandlingen åter kontrolleras. När detta gjorts och patienten ändå inte är besvärsfri, kan behandlingen trappas upp genom att både en långverkande beta-2-agonist och montelukast ges som tillägg till inhalationssteroiden.

Man kan i detta skede även pröva att ge inhalationssteroid i hög dos. Hög exacerbationsfrekvens talar för höjning av steroiddosen (Rekommendationsgrad A).

Då behandling enligt ovan inte ger tillfredsställande kontroll av astmasjukdomen bör diagnosen ifrågasättas och patientens medverkan i och förståelse av behandlingen ånyo kontrolleras.

Kliniskt relevant effekt av underhållsbehandling med teofyllin är inte visad (Rekommendationsgrad A) och medlet har en ogynnsam biverkningsprofil. Medlet kan prövas i enstaka fall då inhalationsterapi är svår att genomföra (Rekommendationsgrad D) eller som tilläggsterapi. Vid hög dosering eller när interaktionsrisk föreligger rekommenderas kontroll av plasmakoncentrationen.

### Steg 5

Hos patienter som inte har nått astmakontroll på steg 4 ska man behandla med perorala steroider och/eller göra ett behandlingsförsök med omalizumab. Behandling av dessa patienter ska genomföras vid specialistklinik.

Underhållsbehandling med perorala steroider ska göras med lägsta möjliga dos, som titreras ut under specialistöverinseende. Eftersom det oftast rör sig om en lång behandlingsperiod bör man överväga att mäta patientens bentäthet vid inledningen av behandlingen och sedan monitorera utvecklingen av bentätheten. Hos dessa patienter ska man överväga förebyggande behandling mot osteoporos. Beroende på den utrustning som finns vid specialistkliniken bör man monitorera patienten med avseende på underliggande inflammation och under monitorering försöka att minska dosen och/eller sätta ut den perorala behandlingen.

Omalizumab är indicerat som tilläggsbehandling för bättre kontroll av astma hos vuxna och ungdomar (från tolv års ålder) med svår, allergisk astma, som har visat positivt hudtest eller *in vitro*-reaktion på perenna luftvägsallergen och som har nedsatt lungfunktion (FEV1 < 80 %) samt frekventa symtom dagtid eller nattliga uppvakningar och som har upplevt flera svåra dokumenterade astmaexacerbationer trots en daglig hög dos av inhalationssteroider plus en långverkande, inhalations-beta-2-agonist. Behandling med omalizumab är endast avsedd för patienter med övertygande IgE-medierad astma. Effekten värderas efter fyra månaders behandling. Ett beslut att fortsätta med omalizumab ska baseras på om en markant förbättring av den totala astmakontrollen kan ses enligt klinisk bedömning. För närvarande saknas objektiva mätmetoder för att värdera en specifik behandlingseffekt.

För att underlätta utvärdering av läkemedlet finns från och med år 2006 ett svenskt register till vilket de patienter som behandlas med omalizumab bör anmälas.

I enstaka svåra fall som kräver hög peroral underhållsdos med glukokortikoider kan man överväga försök med till exempel metotrexat eller auranofin (guldsalt) i syfte att åstadkomma en steroidsparande effekt. För närvarande rekommenderas inte behandling med anti-TNF-preparat annat än i samband med kliniska prövningar.

### Övrig terapi

Natriumkromoglikat kan användas för underhållsterapi av lindrig astma som alternativ till inhalationssteroider i låg dos (Rekommendationsgrad C). För fullgod effekt bör medlet initialt ges fyra gånger dagligen. Vid besvärsfrihet kan dosering morgon och kväll prövas. Medlet kan även ges som situationsprofylax inför känd exponering (allergen, ansträngning med mera).

Perorala beta-2-agonister ges till patienter som inte klarar inhalationsterapi med dessa medel (Rekommendationsgrad D). Vanligen ger de perorala preparaten mer biverkningar och har sämre effekt än då de inhaleras.

Expektorantia, mukolytika och hosthämmande medel har ingen dokumenterad effekt vid astma. Hosta hos astmatiker är vanligen ett tecken på bristande astmakontroll och bör i första hand föranleda intensifiering av den antiastmatiska behandlingen.

**Appendix 4**

Gradering av astmaanfallers svårighetsgrad hos barn 0-2 år.

Stadium	Aktivitet, Allmäntillstånd	Andningsfrekvens per minut	Indragning *	Bleket/cyanos	Pip-/väsljud	SaO <sub>2</sub> (pulsoxiometri)	Andningstyp, åtgärd med mera
0	Besvärsfri	20-30	0	0	0		Normalt
1	Lindriga besvär	25-30	0	0	(+) **	Över 96 %	Förlängd utandning vid ansträngning
2	Måttliga besvär	30-40	+	0	(+) **		Förlängd utandning
3	Svåra besvär	40-50	+(+)	0	++	91-96 %	Pressar, lätt uppblåst
4	Svårt påverkad i vila	> 50	++	0	+++	86-90 %	Pressar! Uppblåst, indragning även interkostalt, ev. blodgasanalys!
5	Påverkad! orolig, trött, orkar bara andas	> 50	+++	+	+++		Kraftigt ansträngd andning, växlande andningsljud, blodgasanalys
6	Mycket svåra besvär	Växlar		++		85 % eller lägre	Svagt andningsljud, kraftigt uppblåst, respiratorberedskap!

\* Halsgroppen, subkostalt, interkostalt

\*\* I vila hörbart endast med stetoskop och kompression av torax, vid forcerad andning efter aktivitet hörbart även på avstånd.

Svenska Barnläkarföreningens sektion för barnallergologi 2006. Modifierad från Wennberg G, et al. Acta Paediatr Scand 1986;75:465-9.

## Appendix 5

Gradering av astmaanfallers svårighetsgrad hos barn > 2 år  
PEF-mätning bör göras om patientens ålder och tillstånd tillåter det (stadium 1–3).

Ta även hänsyn till besvärens varaktighet!

Stadium	Stadium	Aktivitet	Position	Andningsbesvär *	Ronki	SaO <sub>2</sub> (pulsoximetri)	ORBS!
1	Lindriga besvär	Normal, tal u.a.	Kan ligga	(+) – +	(+) **	Över 96 %	PEF
2		Något nedsatt tal v.u.a.	Vill sitta	++	++ (även distans)		PEF
3	Måttliga besvär	Orkar röra sig, talet påverkat	Sitter	+++	+++ (även distans)	91–96 %	PEF/ev. blod- gasanalys
4	Svåra besvär	Orkar bara andas, talar enstaka ord	Sitter framåt- lutad	+++	+++ (även distans)	90 % eller lägre	Blodgasanalys!
5		Ångestfylld, svårkon- taktad, medvetandet grumlat		Snabb yttlig andning	+		Blodgas- analys! respirator- beredskap

\* Dyspné, takypné, indragning och användande av auxiliär andning.

\*\* I vila hörbart endast med stetoskop, vid forcerad andning hörbart även på avstånd.  
Svenska Barnläkarföreningens sektion för barnallergologi 2006.

## Appendix 6

### Akutbehandling av barn 0–2 år

#### *I hemmet*

Som förstahandsmedel ges i hemmet snabbverkande beta-2-agonist via inhalationskammare (spacer; fyra puffar salbutamol 0,1 mg/puff). Vid behov kan dosen upprepas efter 30 minuter. Om barnet inte förbättras eller om förbättringen varar mindre än två timmar bör vårdinrättning kontaktas eller uppsökas.

#### *På sjukvårdsinrättning*

Som förstahandsmedel ges salbutamol eller terbutalin i dosen 2,5 mg som inhalation, helst via oxygendriven nebulisator. Om jetnebulisator (Aiolos, Pari etc.) används späds dosen med fysiologisk koksaltlösning till minst 2 mL. Om inhalationen ges med Maxin-nebulisator inhaleras salbutamol av styrka 5 mg/mL under en till två minuter beroende på barnets vikt. Om läkemedlet flödas via slang rekommenderas dubblerad dos eller för Maxin dubbel tid (Rekommendationsgrad D). Alternativt ges spray salbutamol 0,1 mg/puff via andningskammare (spacer), fyra separata puffar med fem till tio andetag efter varje puff.

Vid otillräcklig effekt av denna behandling upprepas den en till två gånger var 15–20 minut, eventuellt med tillägg av 0,25 mg ipratropium eller, om andningskammare används, spray ipratropium två puffar à 20 mikrogram/dos.

Ett alternativ till upprepad behandling med beta-2-agonist, särskilt till barn under ett år, är inhalation av adrenalin 1–2 mg eller racemiskt adrenalin (licenspreparat) 0,4 mg/kg, spätt med 0,9 % NaCl till 2 mL.

Vid bristande effekt av inhalationsbehandling eller mycket svåra besvär kan adrenalin ges subkutant i dosen 0,2–0,3 mg. Inhalationen respektive injektionen av adrenalin kan vid behov upprepas efter 30 minuter.

Perorala glukokortikoider bör ges till alla barn med måttliga till svåra besvär liksom till barn med symtom mellan infektionerna. Lämpligen ges betametason i dosen 3–4 mg oralt. Vid svåra eller långdragna anfall ges de systemiska glukokortikoiderna i tre till fem dagar, antingen som betametason i ovanstående dos eller som prednisolon i dosen 1–2 mg/kg (maximalt 40–60 mg/dag). Nedtrappning är inte nödvändig, men används ofta.

Dokumenterad effekt saknas för teofyllin som akutbehandling, men klinisk erfarenhet talar för att teofyllin intravenöst eller som klysma kan ha viss gynnsam effekt vid ”äkta” astma hos barn över ett års ålder (Rekommendationsgrad D). Rekommenderad dos är 5–6 mg/kg högst var åttonde timme.

Hypoxemi föreligger vid akut astma hos barn, varför oxygen bör ges vid svårare besvär, till exempel via tratt med ett flöde av cirka 5 L/minut. Behovet av oxygen bedöms lättast med pulsoxymeter (SaO<sub>2</sub> skall hållas över 90 %).

Små barn blir lätt dehydrerade i samband med akut astma. Vätsketillförsel bör därför vara riklig.

Någon säkert visad effekt av mukolytika och expektorantia vid behandling av astma hos barn finns inte.

#### *Observation och uppföljning*

Två till tre timmars observationstid på vårdinrättning kan vara av värde. Förbättras barnet endast i liten grad, till exempel från stadium 4 till 3, eller om besvären återkommer inom två till tre timmar bör barnet, om det primärt sökt i öppen vård, skickas till sjukhus för vidare behandling. Barn med svåra besvär skickas alltid till sjukhus efter initial behandling.

Barn med upprepade besvär, med astma i familjen och med eksem eller födoämnesallergi bör följas upp hos barnläkare.

## Appendix 7

### Akutbehandling av barn > 2 år

#### *I hemmet*

Som förstahandsmedel ges i hemmet snabbverkande beta-2-agonist via andningsbehållare (spacer) eller pulverinhalator. Vid användning av andningsbehållare ges fyra puffar salbutamol 0,1 mg/puff. Via pulverinhalator ges salbutamol 0,4–0,8 mg alternativt terbutalin 0,5–1,0 mg. Vid behov kan dosen upprepas efter 30–60 minuter. Barn från sex års ålder kan använda formoterol 9 mg och upprepa dosen efter 30–60 minuter. Om barnet inte förbättras eller om förbättringen kvarstår mindre än två timmar bör vårdinrättning uppsökas. Vid akuta svåra besvär (stadium 4–5) eller akuta måttliga besvär (stadium 3) hos barn som varit något försämrade i sin astmasjukdom en tid bör vårdinrättning som kan ge akut astmabehandling uppsökas omgående utan att man inväntar eventuell effekt av given förstados.

#### *På sjukvårdsinrättning*

Som förstahandsmedel ges snabbverkande beta-2-agonist som inhalation via nebulisator, salbutamol eller terbutalin i dosen 2,5–5 mg (den lägre dosen vid vikt under 30 kg). Om jetnebulisator (Aiolos, Pari etc.) används späds dosen med fysiologisk koksaltlösning till minst 2 mL. Om inhalationen ges med Maxin-nebulisator inhaleras salbutamol av styrka 5 mg/ml under 1–2 minuter beroende på barnets vikt. Alternativt ges spray sal-

butamol 0,1 mg/puff via andningskammare (spacer) 8–12 separata puffar med två till fem andetag efter varje puff.

Vid otillräcklig effekt av denna behandling upprepas den en till två gånger var 15–20 minut, eventuellt med tillägg av ipratropium 0,25 mg (0,5 mg över tolv år) i nebulisator eller två puffar ipratropium (20 mikrogram/puff) med spray.

Inhalation av adrenalin (1–2 mg) eller racemiskt adrenalin (0,4 mg/kg) kan prövas också i denna åldersgrupp vid otillräcklig effekt av beta-2-agonist.

Effekten av behandlingen bör om möjligt utvärderas med till exempel normalisering av SaO<sub>2</sub> och förbättring av PEF.

Perorala glukokortikoider ges till alla barn med måttliga till svåra besvär, samt till barn som får underhållsbehandling med inhalationssteroid. Förslagsvis ges betametason 4 mg oralt som engångsdos. Vid svåra eller långdragna anfall ges de systemiska glukokortikoiderna i tre till fem dagar, antingen som betametason i ovanstående dos eller som prednisolon i dosen 1–2 mg/kg (maximalt 40–60 mg/dag). Nedtrappning är inte nödvändig, men används ofta.

Om barnet är på vårdcentral och inte förbättras av behandlingen eller om besvären återkommer inom två till tre timmar bör barnet skickas till sjukhus för vidare behandling.

På sjukhus skall vid svårt till livshotande astmaanfall fri venväg etableras och tillägg med teofyllin kan i dessa fall övervägas (Rekommendationsgrad B). Teofyllin ges då intravenöst i dosen 5–6 mg/kg under 20–30 minuter.

Som alternativ till teofyllin kan terbutalin ges som kontinuerlig intravenös infusion.

Beredning: 1 mL terbutalin infusionslösning (0,5 mg/mL) spädes med 24 mL glukos 50 mg/mL, vilket ger en koncentration på 20 mikrogram/mL.

Dos: 4–6 mikrogram/kg/timme som kontinuerlig infusion.

Hypoxemi föreligger vid akut astma hos barn, varför oxygen bör ges vid svårare besvär, till exempel via näsgrimpa, med ett flöde av cirka 2 L/minut på grimma och minst 5 L/minut på mask. Behovet av oxygen bedöms lättast med pulsoxymeter (SaO<sub>2</sub> skall hållas över 90 %).

#### *Uppföljning*

En behandlingsplan ska upprättas. Barn över sex år skall utrustas med PEF-mätare och snar uppföljning ska ske hos astmakunnig läkare. För barn under sju år bör uppföljning helst ske hos barnläkare.

## **Appendix 8**

### **Underhållsbehandling av barn**

#### *Barn 0–2 år*

Småbarn får inte sällan ”pip i bröstet” och astmatiska besvär i samband med förkylningar. Om barnet också har eksem eller annan allergi utgör dessa förkylningsutlösta besvär troligen infektionsutlösta astmaexacerbationer. Likaså bör man misstänka ”äkta” astma hos småbarn med besvär mellan förkylningarna. Men många barn har renodlad så kallad infektionsastma. De har inga andra tecken på allergi och får endast ”pip i bröstet” vid förkylningar. De bakomliggande mekanismerna vid denna typ av astma är inte fullt kartlagda, men troligen beror de på andra orsaker än kronisk eosinofil inflammation. Prognosen anses också vara god. I de flesta fall växer infektionsastma bort i två- till treårsåldern, men vissa barn har kvar denna tendens också under förskoleåren. Dessa olika typer av astma hos småbarn är bakgrunden till rekommendationen att som i steg 1b behandla svårare infektionsutlösta besvär med periodisk inhalationssteroid och eventuellt leukotrienantagonist.

Andningsbehållare (spacer) fungerar oftast mycket bra och är förstahandsval såväl vid periodisk som kontinuerlig behandling. Behandling med nebulisator kan dock bli aktuell vid svårare astma, liksom till barn som av olika anledningar inte klarar att använda andningsbehållare.

Främmande kropp samt missbildningar av lungor, luftvägar och hjärta-kärl är inte ovanliga orsaker till andningsbesvär i denna åldersgrupp. Vid kontinuerliga besvär eller vid andra tecken till avvikande förlopp och behandlingssvar skall man därför vara frikostig med att ompröva astmadiagnosen.

#### *Steg 1*

Flertalet barn i den yngsta åldersgruppen har besvär enbart i anslutning till luftvägsinfektioner och är besvärsfria däremellan. Dessa barn bör under besvärsperioder få kortverkande beta-2-agonist, helst som inhalation via andningsbehållare.

#### *Steg 1b*

Till barn med återkommande infektionsutlöst astma kan periodisk behandling med inhalationssteroid i anslutning till luftvägsinfektionerna provas. Behandlingseffekten av inhalationssteroid i denna grupp brukar dock vara sämre än vid allergisk astma. Behandlingen startas vid förkylningssymtom och ges förslagsvis i dosen 200 mikrogram × 4 via andningsbehållare i två till tre dygn. Behandlingen bör sedan fortsätta med 200 mikrogram × 2

i ytterligare cirka sju dagar. Om barnet fortfarande är obstruktivt efter sju till tio dagars behandling bör barnläkare konsulteras. Vid infektionsastma hos småbarn har viss effekt rapporterats även för leukotrienantagonisten montelukast. Vid otillfredsställande effekt av behandling med inhalationssteroid prövas tillägg av leukotrienantagonist 4 mg till natten. Preparatet finns som granulat för användning från sex månaders ålder.

#### *Steg 2*

Underhållsbehandling är aktuell för barn som inte är besvärsfria mellan de infektionsutlösta episoderna och för dem som har infektionsutlösta besvär oftare än en gång per månad under flera månader eller som har mycket svåra astmaanfall. Indikationen för daglig behandling ökar om barnet visar tecken på atopi, eftersom dessa barn har särskilt stor risk att utveckla kronisk astma. Vid behov av långtidsbehandling med inhalationssteroid (> 1–2 månad) bör barnet skötas av barnläkare. En lämplig startdos av inhalationssteroider är 100–200 mikrogram två gånger dagligen. Denna dos bör behållas minst en månad sedan symtomfrihet har uppnåtts. Därefter kan dosen successivt reduceras till minsta effektiva dos.

#### *Steg 3*

Om barnets astma inte är välkontrollerad på denna dos inhalationssteroid prövas tillägg av leukotrienantagonist.

#### *Steg 4*

Vid svårare astma kan behandlingen behöva individualiseras, eventuellt genom att inhalationssteroiden ges via nebuliseringsapparat. Lämplig startdos är 250–500 mikrogram  $\times$  2 av budesonid inhalationsvätska. Vid astmasymtom bör behandlingen med inhalationssteroid kompletteras med beta-2-agonist i inhalation.

#### *Behandling av exacerbationer*

Vid begynnande luftvägsinfektion eller tillfällig försämring hos barn som får underhållsbehandling med inhalationssteroid bör dosen av denna tre- eller fyrdubblas under sju till tio dagar. Den ökade dosen fördelas helst på tre till fyra dosintag per dygn. Vid akut astmaförsämring kan en till två doser av kortverkande beta-2-agonist ges var tredje till fjärde timme. Vid otillräcklig effekt ska man söka akut sjukvård.

#### **Barn > 2–6 år**

Barn i denna åldersgrupp intar en särställning då de ännu inte är gamla nog att med säkerhet klara att använda pulverinhalatorer utan de får liksom de yngre barnen använda andningsbehållare. Däremot behöver de oftast inte använda mask till andningsbehållaren utan klarar som regel att stoppa munstycket direkt i munnen. De utgör också en blandgrupp vad beträffar den bakomliggande orsaken till astma, då allergisk astma blir allt vanligare men många har fortfarande kvar infektionsastma. Behandlingsalternativen, och då särskilt tilläggsbehandling till inhalationssteroid, är inte heller väl studerade. Enstaka studier visar att leukotrienantagonister har viss förebyggande effekt på astmaexacerbationer i denna åldersgrupp, men det finns inga studier av leukotrienantagonist i tillägg till inhalationssteroid. Ej heller finns övertygande resultat som visar att långverkande beta-2-agonist i tillägg till inhalationssteroid skulle ge bättre astmakontroll eller minska antalet exacerbationer. Behandlingsrekommendationerna skiljer sig därför något från dem som avser äldre barn och tonåringar.

#### *Steg 1*

Lindrig astma och sporadiska besvär behandlas med kortverkande/snabbverkande beta-2-agonist vid behov. Icke-allergiska barn över två års ålder som fortsätter att ha astma enbart vid förkylning (infektionsastma) behandlas efter schemat ”Barn 0–2 år”.

Oavsett ytterligare astmamedicinering ska barnet fortsätta att använda sin kortverkande/snabbverkande beta-2-stimulerare vid behov och alltid ha den med sig.

#### *Steg 2*

Barn med behov av beta-2-agonist mer än två gånger per vecka, eller med återkommande besvär av ansträngningsutlöst astma, ges inhalationssteroid.

Tidigt insatt underhållsbehandling bör också övervägas om barnet är sensibiliserat mot pälsdjur eller andra perenna allergen, då dessa barn kan ha inflammerade luftvägar trots att symtomen bara uppkommer i samband med förkylning.

Lämplig startdos av inhalationssteroid är 100–200 mikrogram  $\times$  2. Vid uppnådd förbättring titreras lägsta nödvändiga steroiddos ut.

Alla barn som har underhållsbehandling med inhalationssteroid bör längdmätas en till två gånger per år. Inhalationssteroider i låg till medelhög dos påverkar vanligtvis inte slutlängden, men avplanad tillväxtkurva bör alltid föranleda barnläkarkonsultation.

I vissa fall kan man överväga att använda leukotrienantagonist i monoterapi som underhållsbehandling av lindrig astma. Det gäller de barn där barnet/föräldrarna av någon anledning inte kan eller vill använda inhalationssteroid.

#### *Steg 3*

Vid otillräcklig astmakontroll på de steroiddoser som anges ovan provas tillägg av leukotrienantagonist. Om symtomfrihet ändå inte uppnås adderas långverkande beta-2-agonist till barn  $\geq$  4 år.

#### *Steg 4*

Om god astmakontroll ändå inte uppnås höjs steroiddosen till 500–800 mikrogram/dag. Fortsatt tillägg av leukotrienantagonist och långverkande beta-2-agonist enligt steg 3. I vissa fall av svårkontrollerad astma kan det även i denna åldersgrupp bli aktuellt att pröva att ge inhalationssteroiderna via nebuliseringsapparat.

#### *Behandling av exacerbationer*

Vid begynnande luftvägsinfektion eller tillfällig försämring hos barn som får underhållsbehandling med inhalationssteroid bör dosen av denna tre- eller fyrdubblas under sju till tio dagar. Den ökade dosen fördelas helst på tre till fyra dosintag per dygn. Vid akut astmaförsämring kan en till två doser av kortverkande beta-2-agonist ges var tredje till var fjärde timme. Vid otillräcklig effekt ska man söka akut sjukvård.

#### *Barn från 7 år*

Från cirka sju års ålder kan barn och tonåringar med astma behandlas i stort sett som vuxna. De klarar som regel att använda pulverinhalatorer och astmasjukdomen domineras av allergisk astma. Det betyder att de behandlingskoncept som gäller för vuxna astmapatienter också gäller i denna åldersgrupp, även om läkemedelsdoserna kan skilja beroende på barnets ålder.

#### *Steg 1*

Barn med lindrig astma och sporadiska besvär behandlas med kortverkande/snabbverkande beta-2-agonist vid behov. Oavsett ytterligare astmamedicinering ska barnet fortsätta att använda sin kortverkande/snabbverkande beta-2-stimulerare vid behov och alltid ha den med sig.

#### *Steg 2*

Barn med behov av beta-2-agonist mer än två gånger per vecka eller med återkommande besvär av ansträngningsutlöst astma ges inhalationssteroid.

Tidigt insatt underhållsbehandling bör också övervägas om barnet är sensibiliserat mot pälsdjur eller andra perenna allergen, då dessa barn kan ha inflammerade luftvägar trots att symtomen bara uppkommer i samband med förkylning.

Lämplig startdos av inhalationssteroid är 100–200 mikrogram  $\times$  2. Vid uppnådd förbättring titreras lägsta nödvändiga steroiddos ut.

Alla barn som har underhållsbehandling med inhalationssteroid bör längdmätas en till två gånger per år. Inhalationssteroider i låg till medelhög dos påverkar vanligtvis inte tillväxten, men avplanad tillväxtkurva bör alltid föranleda barnläkarkonsult.

#### *Steg 3*

Vid otillräcklig astmakontroll på de steroiddoser som anges ovan ( $\leq$  400 mikrogram/dag) provas tillägg av långverkande beta-2-agonist. Om symtomfrihet ändå inte uppnås adderas leukotrienantagonist. I vissa fall, särskilt vid samtidig allergisk rinit, kan man överväga att först addera leukotrienantagonist och därefter långverkande beta-2-agonist.

#### *Steg 4*

Om god astmakontroll ändå inte uppnås höjs steroiddosen till 500–800 mikrogram/dag. Fortsatt tillägg av långverkande beta-2-agonist och leukotrienantagonist enligt steg 3.

#### *Behandling av exacerbationer*

Vid begynnande luftvägsinfektion eller tillfällig försämring hos barn som får underhållsbehandling med inhalationssteroid bör dosen av denna tre- eller fyrdubblas under en sju till tio dagar. Den ökade dosen fördelas helst på tre till fyra dosintag per dygn. Vid akut astmaförsämring kan en till två doser av kortverkande beta-2-agonist ges var tredje till fjärde timme. Vid otillräcklig effekt ska man söka akut sjukvård.

Vid idrottsutövning och annan kraftig fysisk ansträngning är det inte säkert att en annars god underhållsbehandling är tillräcklig. I sådana fall kan 1–2 doser beta-2-agonist strax före aktiviteten ha god effekt.

Vid underhållsbehandling med kombination av inhalationssteroid och långverkande beta-2-agonist kan med fördel kombinationsinhalator användas eftersom medicineringen förenklas för patienten, vilket sannolikt gynnar terapiföljsamhet.

## **Appendix 9**

### **Monitorering av astma**

#### *Engagera patienten till samförstånd kring bedömning av astmaläget*

En grund för en framgångsrik behandling av astma är att utbilda och engagera patienten att själv kunna göra bedömning av sina besvär och vidta nödvändiga åtgärder för att bringa symtom och lungfunktion till en optimal nivå. För att uppnå detta är investering i patientutbildning en kostnadseffektiv åtgärd, gärna inom ramen för en astmamottagning där inte minst astmasjuksköterskans roll är central.

Förutom att kunna tolka symtom relaterade till astma är det fördelaktigt för astmapatienten att kunna an-

vända bärbar spirometer (PEF-mätare eller hellre en elektronisk minispirometer som ger mer detaljerad lungfunktionsmätning) för bedömning av ökad bronkobstruktion som kan uppkomma vid ansträngning eller vara situationsbetingad. Identifiering av speciella astmaförsämrande situationer är värdefullt eftersom vissa kan vara nödvändiga att undvika, medan andra bör kunna klaras med optimerad behandling. Den feedback som patienten kan få av sina lungfunktionskurvor kan motivera till medicinering för att bibehålla normal lungfunktion i alla situationer.

#### Symtom/Anamnes

Vikten av en strukturerad anamnes för att diagnostisera och bedöma svårighetsgraden av astma kan inte nog betonas. Det är vanligt att patienter underskattar symtom och svårighetsgrad. Aktiva specifika frågor från vårdgivaren är ett nödvändigt tillägg till patientens spontant rapporterade symtom och upplevelse. Enkla men strukturerade frågor i validerade frågeformulär angående astmans svårighetsgrad kan vara ett användbart komplement för att säkert täcka in nyckelfrågor. Dessa frågor kan patienten besvara, i lugn och ro i hemmet eller väntrummet före läkar- eller astmasköterskesbesök. Exempel på enkla formulär är BTS (British Thoracic Society) med tre frågor och ACT (eng. Asthma Control Test) med fem frågor. Det finns även något mer omfattande livskvalitetsformulär som mini-AQLQ med 15 frågor. Valideringsarbeten och översättningar till svenska pågår för flera formulär.

Frågorna kan inkludera uppgifter om till exempel:

- *Symtom under dagen*
- *Nattliga symtom*
- *Förbrukning av symtomlindrande medicinering*
- *Ansträngningstolerans*
- *Störd livsföring*
- *Försämringsperioder (exacerbationer)*

#### ACT-schema

<b>1. Under de senaste 4 veckorna, hur stor del av tiden har du hindrats av din astma från att utföra dina normala aktiviteter på arbetet, i skolan eller hemma?</b>				
<input type="checkbox"/> Hela tiden	<input type="checkbox"/> En större del av tiden	<input type="checkbox"/> En del av tiden	<input type="checkbox"/> En mindre del av tiden	<input type="checkbox"/> Ingen del av tiden
<b>2. Under de senaste 4 veckorna, hur ofta har du varit andfädd/upplevt andnöd?</b>				
<input type="checkbox"/> Mer än en gång om dagen	<input type="checkbox"/> En gång om dagen	<input type="checkbox"/> Tre till sex gånger i veckan	<input type="checkbox"/> En eller två gånger i veckan	<input type="checkbox"/> Inte alls
<b>3. Under de senaste 4 veckorna, hur ofta har du vaknat av dina astmasymtom (väsende andning, hosta, andfäddhet/andnöd, täthetskänsla eller värk i bröstet) under natten eller tidigare än vanligt på morgonen?</b>				
<input type="checkbox"/> Fyra eller fler nätter i veckan	<input type="checkbox"/> Två till tre nätter i veckan	<input type="checkbox"/> En gång i veckan	<input type="checkbox"/> En eller ett par gånger	<input type="checkbox"/> Inte alls
<b>4. Under de senaste 4 veckorna, hur ofta har du använt din snabbverkande luftrörsvidgare (som t.ex. Bricanyl, Ventoline, Airomir, Oxis)?</b>				
<input type="checkbox"/> Tre eller fler gånger per dag	<input type="checkbox"/> Tre eller fler gånger per dag	<input type="checkbox"/> Två eller tre gånger per vecka	<input type="checkbox"/> En gång i veckan eller mer sällan	<input type="checkbox"/> Inte alls
<b>5. Hur skulle du bedöma din astmakontroll under de senaste 4 veckorna?</b>				
<input type="checkbox"/> Inte alls kontrollerad	<input type="checkbox"/> Dåligt kontrollerad	<input type="checkbox"/> Till viss del kontrollerad	<input type="checkbox"/> Väl kontrollerad	<input type="checkbox"/> Helt kontrollerad

*Exempel på Astma Kontroll Test, översatt till och validerad på svenska.*

Möjlighet till god astmakontroll är också kopplat till funktion i de övre luftvägarna, varför frågor om *nässymtom* alltid skall ingå i en utförlig symptomanamnes.

*Fysikalisk undersökning*

Auskultation av hjärta och lungor bör alltid ingå vid undersökning av patienterna. Övre luftvägar bör värderas med avseende på förekomst av samtidig rinit samt eventuella inslag av adenoider eller polyper.

*Lungfunktionsmätning*

Målsättningen bör vara att astmapatienter åtminstone en gång per år genomför spirometriundersökning som ger FEV<sub>1</sub> för att säkerställa att patienten inte förlorar lungfunktion på grund av ökande luftvägsobstruktion över tid. Mätning med handhållen elektronisk spirometer i hemmet och analys av lungfunktionskurvor är ett alternativ. Den elektroniska spirometern kan med fördel användas i arbetsmiljön, vid ansträngning och i olika situationer som kan ge ökade astmabesvär. Variabilitet över dygnet korrelerar väl till sjukdomsaktivitet. Spirometriundersökningar är speciellt betydelsefulla vid medelsvår och svårkontrollerad astma. Det finns idag relativt billiga handspirometrar som både ger information om PEF och FEV<sub>1</sub> (Piko-1) alternativt FEV<sub>1</sub> och FVC (Piko-6).

Vid misstanke om obstruktivitet bör reversibilitetstest med beta-2-agonist utföras (1). Vid misstanke om begynnande irreversibel obstruktivitet bör alternativa diagnoser utredas samt en oral steroidtest övervägas (2).

1. Ex. FEV<sub>1</sub> före samt efter inhalation av 400 mikrogram salbutamol. En ökning i FEV<sub>1</sub> på > 12 % och minst 200 mL räknas som signifikant.
2. Ex. Prednisolon 20 mg dagligen i 10–14 dagar.

Astmans svårighetsgrad skall bedömas utifrån grad av sjukdomskontroll relaterad till behov av behandlingsinsats. Grad av sjukdomskontroll graderas utifrån: *ingen kontroll*, *partiell kontroll* samt *full kontroll* i enlighet med GINA-guidelines som i ny version har utkommit november 2006.

**Grad av astmakontroll (efter GINA 2006, www.ginasthma.com)**

Karakteristikum	Full kontroll	Partiell kontroll	Ingen kontroll
Symtom dagtid	≤ 2/vecka	< 2/vecka	> 2 karakteristika för partiell kontroll under någon vecka
Begränsning av fysiska aktiviteter	Ingen	Någon	
Symtom/uppvaknanden nattetid	Ingen	Några	
Behov av symtomatisk behandling	≤ 2/vecka	> 2/vecka	
Lungfunktion (PEF eller FEV <sub>1</sub> )	Normal	< 80 % av beräknad	
Exacerbationer <sup>1</sup>	Inga	≥ 1/år	En under någon vecka <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lungfunktion är inget pålitligt mått för barn under sex års ålder.

<sup>2</sup> En exacerbation någon vecka innebär en okontrollerad vecka.

Exponering för utlösande faktorer som allergen, tobaksrök och andra irriteranter bör fortlöpande efterfrågas. Yrkesexponering är även viktig att penetrera.

**Provokationstester**

Målsättningen med bronkialprovokationstest kan vara flerfaldig. Dels kan man få information om underliggande sjukdomsaktivitet samt grad av sjukdomskontroll. Med hjälp av provokation finns också möjligheten att objektivisera rapporterade symtom, något som är viktigt när man i samarbete med patienten fastställer gemensamma behandlingsmål.

Fördelen med metakolintest är dess relativt höga sensitivitet och möjligheten att korrelera symtom med inducerad bronkialobstruktion. Nackdelen är att grad av reaktivitet inte bara återspeglar aktiv inflammation. Det kan därför ta lång tid innan man ser signifikant förbättring trots adekvat behandling.

Ansträngningstest har fördelen att den direkt relaterar till en för patienten känd vardagssituation. Det förefaller också, jämfört med metakolin, vara en något bättre överensstämmelse mellan grad av ansträngningsinducerad bronkialobstruktion och underliggande aktiv inflammation. Det finns en relativt god korrelation mellan ansträngningstest och torrluftsprovokation. Båda testerna kräver viss investering i utrustning samt personal, men torrluftsprovokation är som regel något lättare att utföra i en vardaglig mottagningsituation. ”Real life ansträngningstest” förutsätter, om man vill följa sjukdomen över tid, att man standardiserar provokationen optimalt.

Mannitolprovokation har fördelen av att inte kräva dyr investering i utrustning. Det finns vissa oklarheter vad avser sensitivitet och dess användbarhet i en bredare astmapopulation. Ytterligare studier behövs innan metoden kan rekommenderas generellt i primärvården, och då enbart vid center med specifik inriktning och kompetens (se nedan).

*Säkerhetsaspekter*

Varje form av provokationstest förutsätter utbildning och kompetens. Beredskap att ta hand om allvarlig bronkialobstruktion skall finnas. Vidare måste det finnas klara riktlinjer för vilka patienter som inte bör testas respektive när man bör iakttä ökad försiktighet. Dessa gränser är bland annat  $FEV_1 < 70\%$ , instabil hjärt-kärlsjukdom, graviditet och misstänkt labil astma.

**Inflammationsmarkörer**

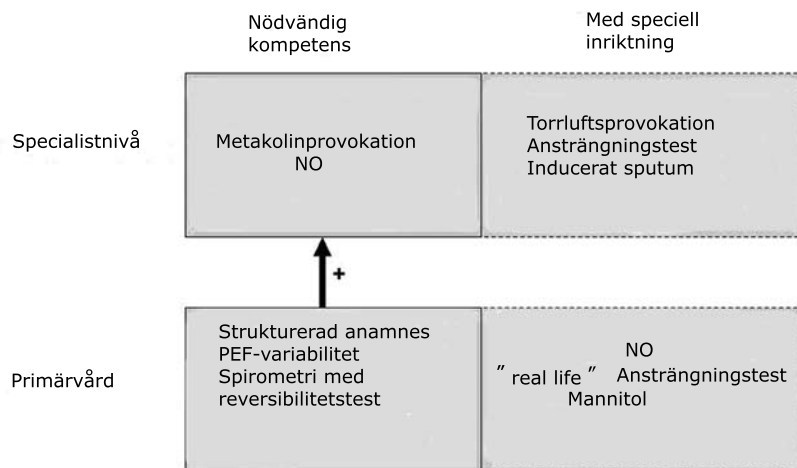
Det finns ett stort kliniskt behov av att karakterisera intensitet samt typ av luftvägsinflammation hos patienter med astma samt att bedöma hur denna påverkas av behandling eller naturalförlopp. Det är också en förhoppning att mätning av biomarkörer skulle kunna användas för att tidigt identifiera och behandla försämringar, exacerbationer. För detta ändamål har biokemiska och immunologiska mediatorer och markörer undersökts i många kroppsvätskor (blod, urin, sputum, bronkial- och nässköljvätska, saliv, utandningsluft och utandningskondensat). Blod-eosinofiler kan undersökas speciellt med tanke på bland annat hypereosinofil astma, hypereosinofila syndrom och Churg-Strass syndrom.

**Kväveoxid i utandningsluften**

En stor fördel med NO-mätning är att den är lätt att utföra och att resultatet finns omedelbart tillgängligt. Detta gör metoden attraktiv och väl värd att fortsätta att utvärdera i kontrollerade vetenskapliga studier. Det är dock inte säkert att all luftvägsinflammation reflekteras som förhöjt NO. Många komplicerande faktorer (rökning, infektioner, underhållsbehandling med glukokortikoider) kan också påverka resultatet. Metoden är ännu inte utvärderad i mindre selekterade patientgrupper inom primärvård. Hälsoekonomiska jämförelser mellan NO och andra metoder för uppföljning (symtom, spirometri, PEF-dagbok m.m.) saknas för närvarande.

**Inflammationsmarkörer i sputum**

Analys av inducerat sputum används framför allt vid luftvägsforskning för att värdera grad av inflammation i de nedre luftvägarna. Metoden är i allmänhet inte möjlig att tillämpa i rutinsjukvård. Till exempel klarar inte alla patienter av att producera sputum; även i erfarna händer får man utbyte från som högst omkring 85 % av de undersökta. Metoden är också relativt tids- och personalkrävande. Det finns några specialistcentra som etablerat metodiken som kliniskt instrument. För diagnos och uppföljning av svårbedömda patienter har sputumanalys till exempel stort värde, och detta gäller speciellt patienter med svårkontrollerad astma.

**Figur 1. Sammanfattning.**

Vid monitorering av patienter med astma läggs stor vikt vid en noggrann fysikalisk undersökning samt en strukturerad anamnes. För fastställande av variabel lungfunktion är en PEF-mätare eller elektronisk handspirometer av stort värde. Likaså bör patienter med misstänkt obstruktiv lungfunktion genomgå en spirometriundersökning minst en gång per år i avsikt att följa lungfunktionsutvecklingen på sikt. Dessa årliga mätningar kan i många fall, framför allt vid lindrig astma, göras med en elektronisk handspirometer (minispirometer). Mätande av NO i utandningsluften kan ge värdefull information vid uppföljning och behandling. Metoden bör finnas som standard på specialistnivå men kan även finnas på primärvårdsnivå hos speciellt intresserade. Bronkiell hyperreaktivitet bör kunna mätas med metakolinprovokation på specialistnivå, och det rekommenderas att de flesta specialistkliniker även kan utföra ansträngnings- eller torrluftsprovokation. Hos speciellt intresserade primärvårdscentra föreslås att man upparbetar rutin för standardiserad "real life" ansträngningstest. Mannitolprovokation kan vara ett gott framtida alternativ även om en del ytterligare dokumentation behövs innan metoden kan rekommenderas generellt. Analys av inducerat sputum är förbehållet vissa mycket specialiserade enheter och kan ha ett visst värde, framför allt vid svår astma.

**Kvalitetsgradering av evidens**

(efter NHS Research and Development, 1999; [http://www.cebm.net/levels\\_of\\_evidence.asp#levels](http://www.cebm.net/levels_of_evidence.asp#levels)).

- 1 a Systematisk analys av randomiserade kontrollerade studier med homogenitet
- 1 b Minst en stor randomiserad kontrollerad studie
- 1 c "Allt eller intet" uppfylls när alla patienter dog innan behandlingen blev tillgänglig men några överlever med behandlingen, eller – några överlevde utan behandling men med behandling överlever alla
- 2 a Systematisk analys av kohortstudier med homogenitet
- 2 b Individuella kohortstudier inklusive randomiserade kontrollerade studier med lågt bevisvärde (låg kvalitet, vida konfidensintervall, låg inklusion av vissa subgrupper i en studie etc.)
- 2 c "Utfallsstudier" ("Outcomes Research")
- 3 a Systematisk analys av fall-kontrollstudier med homogenitet
- 3 b Individuella fall-kontrollstudier
- 4 Fallserier med fall-kontrollstudier och kohortstudier med låg kvalitet
- 5 Expertsynpunkter utan kritiska analyser eller baserade på fysiologi etc.

**Gradering av rekommendationer**

- A Baseras på evidensgrad 1a, b eller c
- B Baseras på evidensgrad 2a, b och c samt 3a och b
- C Baseras på evidensgrad 4
- D Baseras på evidensgrad 5

**Deltagarlista**

*Deltagarnas jävsförhållanden kan erhållas från Läkemedelsverket.*

Överläkare Monica Arvidsson  
Allergisektionen  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset  
413 45 Göteborg

Specialistläkare Inger Dahlén  
Läkemedelsverket  
Box 26  
751 03 Uppsala

Professor Björn Beermann  
Läkemedelsverket  
Box 26  
751 03 Uppsala

Professor Sven-Erik Dahlén  
Experimentell astma och allergiforskning IMM  
Karolinska Institutet  
171 77 Stockholm

Assistent Kristina Bergström  
Läkemedelsverket  
Box 26  
751 03 Uppsala

Senior expert Barbro Gerdén  
Läkemedelsverket  
Box 26  
751 03 Uppsala

Professor Leif Bjermer  
Lung och allergisektionen  
Universitetssjukhuset  
221 85 Lund

Överläkare Lars Gottberg  
Allergimottagningen  
Södersjukhuset  
118 83 Stockholm

Projektsamordnare Christina Brandt  
Läkemedelsverket  
Box 26  
751 03 Uppsala

Docent Gunilla Hedlin  
Barnallergi  
Astrid Lindgrens Barnsjukhus  
Karolinska Universitetssjukhuset  
171 76 Stockholm

Apotekare Pia Bylund  
Läkemedelsverket  
Box 26  
751 03 Uppsala

Överläkare Bill Hesselmar  
Drottning Silvias barn- och  
ungdomssjukhus  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra  
416 85 Göteborg

Överläkare Barbro Dahlén  
Allergikliniken  
Karolinska Universitetssjukhuset  
141 86 Stockholm

Farm mag Kajsa Hugosson  
Läkemedelsförmånsnämnden  
Box 55  
171 11 Solna

Docent Christer Janson  
Lung- och allergikliniken  
Akademiska sjukhuset  
751 85 Uppsala

Professor Kjell Larsson  
Experimentell astma och allergiforskning IMM  
Karolinska Institutet  
171 77 Stockholm

Överläkare Anne Lindberg  
Lung- och allergisektionen  
Sunderby sjukhus  
971 80 Luleå

Professor Anders Lindén  
VO Lungmedicin och Allergiologi  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset  
413 45 Göteborg

Docent Björn Ruben Lindgren  
Läkemedelsverket  
Box 26  
751 03 Uppsala

Docent Bo Lundbäck  
Experimentell astma och allergiforskning IMM  
Karolinska Universitetssjukhuset  
Box 210  
171 77 Stockholm

Professor Claes-Göran Löfdahl  
Lung- och allergisektionen  
Universitetssjukhuset  
221 85 Lund

Överläkare Eva Millinger  
Allergicentrum  
Universitetssjukhuset  
581 85 Linköping

Överläkare Lennart Nilholm  
Lungkliniken  
Universitetssjukhuset Örebro  
701 85 Örebro

Överläkare, Docent Lennart Nordvall  
Barnkliniken  
Akademiska Barnsjukhuset  
758 85 Uppsala

Distriktsläkare Peter Odebäck  
Haga Vårdcentral  
Skäpplandsg 31-33  
703 46 Örebro

Professor Thomas Sandström  
Lung- och allergikliniken  
Norrlands Universitetssjukhus  
901 85 Umeå

Distriktsläkare Björn Ställberg  
Vårdcentralen Trosa  
619 33 Trosa

Professor Göran Wennergren  
Drottning Silvias barn- o ungdomssjukhus  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Östra  
416 85 Göteborg