

Inhalationsbehandling

Ett kunskapsstöd

På uppdrag av Astma, Allergi och KOL-sjuksköterskeföreningen 2025

Arbetsgrupp:

Ulrika Berg
Marianne Eduards
Maria Emilsson

Innehåll

Förord.....	1
Inhalationsläkemedel.....	1
Glukokortikosteroid (ICS – inhaled corticosteroid).....	1
β2-agonister (FABA, SABA, LABA).....	1
Antikolinergika (SAMA, LAMA).....	2
Olika typer av inhalationer.....	2
Beredningsformer.....	3
Pulverinhalator - DPI.....	3
Dosaerosol sprayinhalator - PMDI.....	3
Soft Mist Inhalator – SMI.....	3
Spacer.....	3
Nebulisator.....	3
Att välja rätt inhalator.....	4
Följsamhet till behandling.....	4
PEP (Positive Expiratory Pressure).....	4
Utbildning i inhalationsteknik.....	5
Skriftlig behandlingsplan.....	6
Utebliven effekt av behandling.....	6
Dokumentation av inhalationsteknik.....	6
Hygien.....	6
Hygien - patientbunden pulverinhalator.....	6
Hygien - patientbunden inhalationsspray.....	7
Hygien - inhalatorer och inhalationshjälpmedel.....	7
Hygien - sprayer som används till spacer på vårdinrättning.....	7
Miljöaspekter.....	7
Barn.....	8
Sprayinhalator med spacer.....	8
Pulverinhalator.....	8
Sammanfattning.....	9
Arbetsgrupp.....	9
Referenser.....	10

Förord

Behandlingen vid Kroniskt Obstruktiv Lungsjukdom (KOL) och astma är både farmakologisk och icke-farmakologisk.^{1,2} Målet med den farmakologiska behandlingen vid båda sjukdomar är att uppnå optimal symtomkontroll, att minimera antalet exacerbationer och dess svårighetsgrad samt att förbättra hälsostatus.^{1,3} Vid astma är ytterligare ett behandlingsmål att lungfunktionen ska fortsätta vara så normal som möjligt. Enligt klinisk erfarenhet är kunskapen om och följsamheten till inhalationsbehandling bristfällig. Även hos hälso- och sjukvårdspersonal finns kunskapsbrist om inhalationsbehandling och riktlinjer kring denna. Syftet med detta dokument är att ge en fördjupad kunskap kring inhalationsbehandling, inhalationsteknik samt vilka faktorer som är avgörande för att inhalationen ska ge effekt.

Inhalationsläkemedel

Inhalationsläkemedel vid astma och KOL består av två läkemedelsgrupper: inflammationshämmande och luftvägsvidgande, där även de som blockerar bronkkonstriktionen ingår.^{1,3-5}

| Glukokortikosteroid (ICS – inhaled corticosteroid)

Vid astma påverkar glukokortikosteroider inflammationsprocessen genom hämning av mediatorer som leder till ett minskat antal inflammatoriska celler i luftvägarna.^{4,6} Effekten sker gradvis och det kan ta från flera dagar till veckor att uppnå maximal effekt vid konsekvent användning.⁶ Enligt GOLD¹ har glukokortikosteroider begränsad effekt på inflammationen vid KOL. Läkemedelsverket ger heller inga indikationer om glukokortikosteroidbehandling som monoterapi vid KOL, utan den ska kombineras med Long-Acting Muscarinic receptor Agonist (LAMA) och Long-Acting β 2 receptor Agonist (LABA) hos patienter med anamnes på exacerbationer, se läkemedelsverkets behandlingstrappa vid KOL.⁵

En av de vanligaste biverkningarna vid användning av ICS är oral candidiasis.^{6,7} Risken för denna biverkan ökar hos äldre och patienter som också tar orala steroider, högdos ICS eller antibiotika.⁶ Hosta, halsirritation och dysfoni är andra biverkningar som kan uppstå.^{6,7} Biverkningarna är mindre vanliga hos patienter som har lågdos ICS.⁶ Patienter som sköljer munnen efter inhalation kan minska risken för oral candidiasis.⁷ När ICS är i beredningsformen spray kan en spacer eventuellt förebygga att candidiasis uppstår.⁶

| β 2-agonister (FABA, SABA, LABA)

För att förhindra bronkkonstriktion i luftvägarna hos personer med astma och/eller KOL ska β 2-receptor agonister förskrivas.⁸ Fast-Acting β 2 receptor Agonist (FABA) och Short-Acting β 2 receptor Agonist (SABA) har snabb obstruktionshämmande effekt. SABAs effekt kvarstår mellan fyra och sex timmar. FABAs effekt kvarstår mellan fyra och 12 timmar⁷ och kan användas vid behov för att lindra astmasymtom samt vid exacerbationer.⁹ Effekten av LABA kvarstår mellan 12 och 24 timmar.⁹ Det är viktigt att behandla den underliggande inflammationen för att minska risken för astmaexacerbationer. Därför ska personer med astma inte förskrivas bronkdilaterande inhalationer som monoterapi utan i kombination med ICS.^{3,4} Kombinationer av ICS och FABA/LABA finns tillgängliga i en och samma inhalator.⁷

Biverkningar som kan uppstå av β 2-agonister är hjärtklappning relaterat till vasodilatation av perifera kärl, speciellt under de första veckornas användning.⁹ Hjärtarytmier är sällsynt men kan förekomma hos äldre och patienter som har hjärtsjukdom.⁹ Tremor, huvudvärk och muskelkramper är andra biverkningar som kan uppstå.^{7,9}

Överanvändning av FABA, SABA och LABA leder till ökad risk för exacerbationer och mortalitet.^{3,10}

Antikolinergika (SAMA, LAMA)

En ökad parasympatisk aktivitet leder till en ökad utsöndring av acetylkolin. De höga nivåerna av acetylkolin påverkar den bronkiella glatta muskulaturen och de submukosala körtelcellerna, vilket resulterar i ökad bronkiell inflammation, slemtilltäppning och bronkiell glattmuskelförträngning.⁹ Av denna anledning används muskarinreceptorantagonister såsom Short-Acting Muscarinic receptor Agonist (SAMA) och Long-Acting Muscarinic receptor Agonist (LAMA). SAMA och LAMA blockerar acetylkolinets effekt på muskarina receptorer i bronkiell glatt muskulatur genom att dämpa den parasympatiska aktiviteten i luftvägsobstruktionen.¹¹ Effekten av SAMA kvarstår mellan fyra och sex timmar och effekten av LAMA mellan 12 och 24 timmar.⁷

Frekvensen av biverkningarna kan skilja sig mellan vilka läkemedelssubstanser som använts och om patienten har astma eller KOL. Muntorrhet är vanligare hos personer med KOL än hos dem med astma.⁷ Vanliga biverkningar från denna läkemedelsgrupp är yrsel, huvudvärk, urinretention och symtom i nedre urinvägarna, särskilt hos äldre män.^{7,8} Andra biverkningar kan vara nasofaryngit, övre luftvägsinfektion, urinvägsinfektion, sinuit, sömnlöshet, muskelsmärter.⁷ Det har även rapporterats om förekomst av gastroesofageal reflux¹¹ samt förstoppning och gastroenterit.^{7,11}

Olika typer av inhalationer

Det finns ett stort antal tillgängliga inhalatorer (devices) och varje inhalatorgrupp har sin egen uppsättning inneboende egenskaper avseende design, handhavande och inhalationsteknik med specifika för- och nackdelar.¹²

Tabell 1: Beskrivning av olika inhalatorstyper

	Pulver (DPI)	Spray (pMDI)	Spraydimma (soft mist, SMI)
Dosaktivering	Andningsdriven	Tryck på inhalator	Tryck på inhalator
Koordinationsförmåga	Ej viktigt	Viktigt	Mindre viktigt
Optimal inhalationsteknik	Kraftfull inhalation	Långsam inhalation	Inte kritiskt
Hålla andan efter inhalation	Ja, optimalt 5–10 sekunder	Ja, optimalt 5–10 sekunder	Inte nödvändigt
Inhalationsflöde	Måste vara >30 l/min	Inte kritiskt	Inte kritiskt
Miljöaspekter	Inga drivgaser, lägre klimatpåverkan	Innehåller drivgaser	Inga drivgaser
Skakas före användning	Inte nödvändigt*	Ja för de flesta	Inte nödvändigt
Läkemedelsklasser	Alla	Alla	LAMA, LABA, LAMA/LABA

Modifierad efter Janson, C. & Svartengren, M. Tillstånd att använda tabellen har inhämtats av Läkemedelsverket 20230924.^{4,5}

Beredningsformer

| Pulverinhalator - DPI

Effekten av inhalationsläkemedel är beroende av den inspiratoriska flödes hastigheten som genereras av patienten och av turbulensen som produceras av pulverinhalatorns inneboende motstånd (beroende på teknisk design). Vid en kraftig inandning lossnar pulvret från en laktosbärare, vilket resulterar i fina partiklar som är lämpliga för inandning. Alla inhalationer behöver inte lika snabb inandning. Kontrollera därför i FASS⁷ vad som gäller för den aktuella inhalatorn.

| Dosaerosol sprayinhalator - PMDI

De flesta lösningar och suspensioner i sprayinhalatorer (pMDIs) producerar fina partiklar.¹³ Det som skiljer dem åt är att suspension behöver skakas och lösning behöver ej skakas; båda kan dock skakas.⁷ Det krävs träning och skicklighet för att koordinera och inhalera från en sprayinhalator^{3,14} och här kan en spacer med fördel användas.

| Soft Mist Inhalator – SMI

Soft Mist Inhalatorer (SMI) är drivmedelsfria inhalatorer som använder mekanisk kraft för att leverera en eller flera doser av inhalerbara läkemedelsaerosoler i form av en långsam dimma till patienterna. Jämfört med traditionella inhalatorer möjliggör SMI en längre och långsammare frisättning av aerosol med mindre ballistisk effekt, dvs. kraften av dosaktiveringen, vilket leder till att mindre av läkemedlet fastnar i orofaryngealområdet, samtidigt som det kräver liten koordination av aktivering och inandning från patienterna.¹⁵

| Spacer

Spray ställer stora krav på koordination mellan dosering och inandning. Behandlingen underlättas genom användning av spacer, då spray tillsammans med spacer minskar kraven på såväl inhalationskraft som koordination mellan dosering och inandning. Spacer av något slag minskar avsevärt ansamlingen av stora partiklar, vilka riskerar att fastna i munhålan/svalgen, och maximerar fraktionen av stora partiklar som levereras till luftvägarna. Spacrar tillverkade av antistatiska material ökar ytterligare tillförseln av partiklarna något.¹⁶

Det finns två sätt att inhalera från spacer – djup, långsam inandning eller tidalandning. Se även spacersammanställning på www.janusinfo.se

| Nebulisator

En nebulisators funktion är att finfördela läkemedlet för att underlätta upptaget hos patienten.¹⁷ Behandlingseffekten av luftrörsvidgande läkemedel är likvärdig vid användning av nebulisator som med spray med spacer. Därför rekommenderar Socialstyrelsen att spray och spacer används både vid underhålls- och akutbehandling istället för nebulisator.¹⁸ Nebulisatorer har ingen påvisad generell fördel när det gäller underhållsbehandling av vuxna astma- och KOL-patienter, och förskrivning sker i stort sett uteslutande inom lungmedicinsk specialistvård.^{4,5}

Om patienten ordinerar nebulisator med Combivent bör det säkerställas att andra inhalatorer med antikolinergika inte används samtidigt på grund av risk för överdosering.⁷

Det är olika rengöringsrekommendationer om nebulisatorn används i hemmiljö eller i sjukvårdsmiljö. Nebuliseringsutrustningen ska rengöras efter varje användning samt tillbehör såsom filter, slangar, munstycken etc. bör bytas regelbundet enligt respektive tillverkares rekommendationer.

Att välja rätt inhalator

Ett personcentrerat förhållningssätt där hänsyn tas till patientens önskemål, oro och förväntningar och där patientens får vara delaktig i valet av inhalator har visat sig förbättra följsamhet, sjukdomskontroll samt vara kostnadsbesparande.^{1-3,19}

I sjukvårdsregionerna finns det expertgrupper som rekommenderar förstahandsval av inhalatorer utifrån substansernas evidens, kostnad, miljöpåverkan med mera. Utöver det behöver hänsyn tas till individuella faktorer hos patienten såsom ålder, funktionsnedsättning i händer, svårighet att sluta läppar, kognitiv svikt och ekonomiska förutsättningar.

Inhalatorer påverkas olika av att vara i fuktig miljö. Om patienten kommer att ha med sin inhalator i fuktiga miljöer, kan en inhalator som tål mer fukt vara ett alternativ.²⁰ I de fall patienten är ordinerad inhalation vid behov eller enbart säsongsvist kan längden på hållbarhet och/eller antalet doser i inhalatorn behöva beaktas; se FASS för vidare information.⁷ Om patienten behöver flera olika läkemedelssubstanser är det en fördel att samma beredningsform och inhalatortyp förskrivs.^{1,3} Inhalatorns miljöpåverkan bör också tas i beaktande vid val av inhalator.^{3, 21}

Följsamhet till behandling

Enligt WHO²² är följsamhet till långtidsbehandling ett multidimensionellt fenomen som är beroende av samspelet mellan fem typer av faktorer: sociala/ekonomiska, terapirelaterade, hälsovårdsrelaterade, tillståndrelaterade och patientrelaterade faktorer. Det har framkommit att följsamheten till inhalationsläkemedel är runt 60%.²³ Två faktorer till bristande följsamhet kan vara okunskap om hur inhalatorn ska användas och frånvaro av symtom.²⁴

En orsak till exacerbation kan vara bristande följsamhet till ordinerad inhalationsbehandling. Mer än 50% av patienter med mild till måttlig astma i Sverige uppvisar en bristande astmakontroll.²⁵ Vid bristande astmakontroll ska bland annat följsamheten till inhalationer utvärderas innan korrigerande behandling sker.⁴ Uppfattningen att inhalationsläkemedlet inte är nödvändigt kan leda till att patienten inte tar sina inhalationsläkemedel. Även biverkningar av inhalationsläkemedel kan leda till att patienten inte tar sin medicin, vilket ofta förbises av både patienter och vårdpersonal. Patientundervisning har visat sig ha positiv effekt på följsamheten till inhalationsläkemedel.^{26,27} Likaså digitala hjälpmedel exempelvis SMS eller mobilappar kan enligt en sammanställning av randomiserade studier ha en viss effekt på följsamhet.²⁸

PEP (Positive Expiratory Pressure)

För patienter med mycket slem kan denna metod användas före inhalation av läkemedel för att om möjligt förbättra deponeringen till luftvägsslemhinnan och små luftvägar. Att använda PEP vid andning innebär ett motstånd på utandningen för att öppna upp luftvägarna, vilket sänker andningsmedelläget och även kan underlätta slemmobilisering och minska antalet exacerbationer. Tekniken kan kompletteras med huffing/stötning för att genom forcerad utandning eliminera slem och på så sätt underlätta andningen.²⁹ Ännu saknas dock studier som visar på effekt av PEP i relation till inhalationsbehandling.

Utbildning i inhalationsteknik

Sjuksköterskor är skyldiga att utbilda patienter och kollegor inom aktuella områden³⁰, vilket också gäller inhalationsteknik. Både patienter och personal inom vårddyrken (regioner och kommuner) bör få utbildning i inhalationsteknik, vilket kan ske av en astma-, allergi- och KOL-sjuksköterska eller fysioterapeut.¹⁸ Inhalationstekniken bör alltid kontrolleras vid återbesök till hälso- och sjukvården.³⁻⁷

En korrekt inhalationsteknik är avgörande för att patienten med astma eller KOL ska erhålla rätt mängd av det inhaleda läkemedlet. Felaktig inhalationsteknik kan leda till att sjukdomen blir underbehandlad, vilket i sin tur kan få till följd att doserna ökas och tilläggspreparat förskrivs i onödan. Underbehandling kan leda till fler akutbesök, ökad risk för sjukhusinläggning, kurer av orala steroider och antibiotika samt försämrad sjukdomskontroll, personligt lidande, ökade kostnader för läkemedel och förlorad produktivitet.³¹⁻³³

En studie visade att utbildning vid tre tillfällen ledde till att inhalationstekniken blev bättre, liksom symtomkontroll och livskvalitet.³⁴ Ett 10-minuters utbildningstillfälle av en specialistsjuksköterska kunde avsevärt förbättra astmakontrollen efter tre månader.³⁵

Den senaste utvecklingen av elektroniska enheter som ansluts till befintliga inhalatorer, eller utvecklingen av integrerade inhalatorer som mäter inhalationsegenskaper, kan ge patienterna direkt återkoppling på deras inhalationsteknik. Regelbunden återkoppling har i tidigare studier visat sig kunna förbättra bibehållandet av korrekt inhalationsteknik.³⁶

Optimalt är att patienten får träffa en sjuksköterska, utbildad inom astma, allergi och KOL, eller en fysioterapeut, men all personal – exempelvis inom hemsjukvården – som vårdar personer som är förskrivna inhalatorer bör få utbildning i inhalationsbehandling. Utbildningen bör innehålla bland annat fakta om hur inhalatorerna används, om de substanser inhalatorerna innehåller samt om hur biverkningar förebyggs.

En metod som visat sig effektiv för att ge information och lära ut är teach-back-metoden, vilken innebär att patienten med egna ord förklarar vad en vårdgivare har informerat om. Därefter klargörs eventuella missförstånd och förståelsen kontrolleras igen. Processen fortsätter tills patienten korrekt kan återge den information som gavs. Användningen av teachback har visat sig förbättra kunskaper, färdigheter och egenvårdsförmåga hos patienter med kronisk sjukdom.^{38,39}

Resultatet visar att det är mer effektivt att lägga till en fysisk demonstration för att förbättra inhalationstekniken än enbart skriftlig och muntlig information.⁴⁰

Bristande kunskap om inhalationsteknik bland hälso- och sjukvårdspersonal är ett problem och kan medföra att patienter får felaktig utbildning och därmed sämre effekt av behandlingen. Hälso- och sjukvårdspersonal bör ha kunskap om hur olika inhalatorer fungerar, säkerställa att patienten har rätt typ av inhalator samt kunna bedöma patientens inhalationsteknik.^{41,42} En systematisk review med 55 studier publicerade under 40 år visade en kunskapsbrist i inhalationsteknik hos hälso- och sjukvårdspersonal i vården av lungpatienter. Av sjukvårdspersonalen hade 15,5 % korrekt inhalationsteknik.

De vanligaste felen:

- Pulverinhalator: bristfällig förberedelse, att inte andas ut helt före inandning och avsaknad av att hålla andan efter inhalationen.
- Sprayinhalator: att inte andas ut helt före inandning, bristande koordination, avsaknad av att hålla andan efter inhalationen.^{41,42}

Det finns ett behov av utbildningsinsatser riktade mot hälso- och sjukvårdspersonal inom kommunal och regional vård.

Instruktionsfilmer från FASS, Medicininstruktioner.se och Janusinfo.se kan vara till hjälp.

Skriftlig behandlingsplan

En skriftlig behandlingsplan för patienter med astma och KOL kan öka följsamheten till behandlingen och förbättra sjukdomskontrollen. Åtgärden har prioritet 3 enligt Socialstyrelsens nationella riktlinjer för vård vid astma och KOL.¹⁸

Stöd i egenvård kan minska antalet sjukhusinläggningar, besök på akutmottagningar och oplanerade besök i öppenvård samt förbättra sjukdomskontroll och livskvalitet för personer med astma.^{43,44} Centrala komponenter för egenvård är patientutbildning, tillhandahållande av handlingsplan samt regelbunden kontakt med professionen.¹⁸

Optimalt bör vara att behandlingsplanen finns åtkomlig för alla i journalen.

För behandlingsplaner se Luftvägsregistret: <https://lvr.registercentrum.se/>

Utebliven effekt av behandling

Om det vid ett uppföljningsbesök visar sig att den insatta behandlingen inte har någon effekt eller inte har optimal effekt bör inhalationsteknik och följsamhet kontrolleras innan förändringar görs i behandlingen.^{4,5} I mötet med patienten bör vårdgivaren bilda sig en uppfattning om patientens förståelse/föreställningar gällande sjukdomen och läkemedlets effekter eftersom dessa faktorer kan påverka följsamheten.^{1,3,4}

Om patienter med astma trots god följsamhet och optimal inhalationsteknik ändå inte förbättras kan tilläggsläggsmedicinering, remittering eller omprövning av diagnos behöva diskuteras. Gällande personer med KOL är behandlingen tänkt att förhindra att försämringar sker oftare och att minska symtomen.^{4,5}

Dokumentation av inhalationsteknik

Genomgången inhalationsteknik bör dokumenteras, vilken patientutbildning som är given och vilken inhalator som avses samt eventuella inhalationsfel. Det är angeläget att använda standardiserade termer i patientjournalen som möjliggör överföring till register.⁴⁵

Hygien

Rengöring av utrustning är nödvändig för att förhindra spridning av smittor inom vården. Medicinteknisk utrustning som används till mer än en patient ska tåla värmedesinfektion för att uppnå korrekt renhetsgrad.⁴⁶

Det finns material som är värmekänsliga och då kan kemiska medel användas. För desinfektion används framför allt etanol eller propanol i koncentration 50 - 70%.⁴⁷

| Hygien - patientbunden pulverinhalator

Pulverinhalator: vid rengöring av munstycket använd torr pappershandduk/servett. Vissa av pulverinhalatorerna är känsliga för fukt.⁷

| Hygien - patientbunden inhalationsspray

Ta isär plastbehållare och metallflaska. Skölj igenom plastbehållaren minst en gång per vecka. Detta p.g.a. att den lilla öppningen, där spraydosen kommer ut, riskerar att täppas till. Risken är annars att inhalationssprayen avger felaktig eller ingen dos alls.

Så här rengör du spraybehållaren:

- Vid rengöring av inhalationssprayen börja med att dra ut den lilla metallflaskan ur plastbehållaren. Metallflaskan ska inte läggas i vatten.
- Tag bort locket och spola genom plastbehållaren med varmt vatten i 30 sek. Obs! Vänd även på plastbehållaren så att vattnet når in i munstycket.⁷
- Skaka plastbehållaren och vänd den upp och ner. Låt den sedan torka ordentligt, helst över natten.
- Är den torr, återmontera metallflaskan i plastbehållaren.⁷

| Hygien - inhalatorer och inhalationshjälpmedel

Inhalatorer för demonstration och/eller utprovning, trots tillgång till engångsmunstycken, ska betraktas som engångsmaterial och kasseras eftersom de inte kan desinfekteras på insidan.

I samband med bronkdilatationstest kan patienten använda sin egen inhalator, alternativt spray och spacer som mottagningen tillhandahåller.

Andnings- och inhalationsutrustning avsedd för flergångsbruk ska tåla värmedesinfektion i en diskdesinfektor med temperatur 90 °C i 60 sekunder. För korrekt rengöring se bruksanvisning gällande respektive utrustning.

Vissa munstycken och masker tillhörande flergångsspacrar ska ses som engångsartiklar. För rengöring av nebulisatorer se respektive tillverkares rekommendationer.

| Hygien - sprayer som används till spacer på vårdinrättning

Sprayinhalatorn delas i sina tre delar: kork, läkemedelsbehållare, plastbehållarhölje. Delarna torkas av ordentligt med ytdesinfektionsmedel eller annan rekommenderad rengöringsmetod.

Plastbehållarhöljet behöver inte blötläggas i väteperoxid då det förefaller vara ett onödigt inledande moment. Det viktigaste är noggrann rengöring och desinfektion med mekanisk bearbetning.⁴⁸

Miljöaspekter

Flertalet av de läkemedel som berörs i Läkemedelsverkets behandlingsrekommendation har endast genomgått en begränsad miljöriskbedömning. Några saknar helt en miljöriskanalys.

Norfluran och apafluran är fluorerande drivgaser för inhalationsläkemedel. Dessa har en miljöpåverkan då de är potenta växthusgaser.^{4,5}

Överblivna, gamla eller till synes tomma inhalationsläkemedel ska kasseras och destrueras på ett säkert sätt för att minska miljöpåverkan på ekosystemet. Alla apotek i Sverige är skyldiga att ta emot överblivna läkemedel, vilket även gäller inhalatorer.⁴⁹

Barn

Korrekt inhalationsteknik är särskilt viktig hos barn då barnets utveckling och tillväxt över tid påverkar inhalationstekniken. Hos de äldre barnen är upprepad information viktig, då de blir alltmer självständiga och har ett ökat ansvar för sin egenvård.⁴ För barn som har två boenden bör det strävas efter att båda föräldrarna får information samt att barnet har tillgång till inhalatorn i båda sina hem.

| Sprayinhalator med spacer

För yngre barn som inte kan använda pulverinhalatorer på grund av otillräckligt inandningsflöde eller svårigheter med att koordinera andning och inhalation rekommenderas inhalationsspray och spacer. De yngre barnen, under ca 3 år, bör förses med mask till spacern. Viktigt är att masken sluter tätt. Så fort barnet kan sluta läpparna runt munstycket bör masken tas bort för bättre deponering av läkemedlet.⁴ Enligt klinisk erfarenhet bör det observeras att barnet inte näsandas.

Praktiskt förslag till småbarnsföräldrar: att hålla sitt barn vid inhalation. Se bilder nedan.



En person inhalerar barnet - lägg barnets ena arm bakom egen rygg, håll den andra stadigt, låt huvudet vila stadigt i armvecket



Två personer inhalerar barnet – barnet sitter i den enas knä, en hand över pannan, den andra över armarna medan den andra personen hanterar spacer och mask

| Pulverinhalator

Barn från cirka 6 års ålder klarar som regel att inhalera med pulverinhalator. Barnets mognadsgrad, inandningsflöde samt förmåga att koordinera andningen påverkar.⁴

Sammanfattning

Dokumentet ger en genomgång av inhalationsbehandling vid astma och KOL, med fokus på läkemedelsgrupper, inhalationsteknik, följsamhet och praktiska aspekter kring handhavande och hygien. Behandlingens mål är att uppnå god symtomkontroll, minska exacerbationer och förbättra hälsostatus. De vanligaste läkemedelsgrupperna är glukokortikosteroider (ICS), β 2-agonister (SABA, LABA) och antikolinergika (SAMA, LAMA), där kombinationer ofta används för optimal effekt. Varje läkemedelsgrupp beskrivs med avseende på verkan, biverkningar och korrekt användning. Dokumentet innehåller också exempel att beakta vid val av inhalator ur ett personcentrerat och miljömässigt perspektiv samt särskilda rekommendationer för barn.

Följsamhet är en kritisk faktor och ligger ofta kring 60 %. Bristande teknik eller upplevd symtomfrihet kan leda till underbehandling. Regelbunden kontroll av inhalationsteknik, teach-back-metodiken och strukturerad patientutbildning förbättrar både symtomkontroll och behandlingsresultat. Bristande kompetens hos vårdpersonal är vanlig och motiverar fortlöpande utbildningsinsatser.

Sammanfattningsvis är målet att detta dokument kan fungera som ett kunskapsstöd för att säkerställa säker, effektiv och individanpassad inhalationsbehandling.

Arbetsgrupp

Ulrika Berg, distriktssköterska, allergi, astma- och KOL-sjuksköterska och allergi, astma- och KOL-samordnare, Region Skåne.

Marianne Eduards, allergi, astma- och KOL-sjuksköterska, Region Stockholm.

Maria Emilsson, specialistsjuksköterska med inriktning mot intensivvård, med. dr, intensivvårdsavdelningen NU-sjukvården, universitetslektor Högskolan Väst.

Sakkunniga genomläsare:

Alma Falkman Johnsson, leg. sjuksköterska, Näsets läkargrupp, Höllviken.

Annika Lindh, doktorand Örebro Universitet, leg sjuksköterska, Kils vårdcentral.

Maria Rosengren, distriktssköterska Ekerö VC, Akademiskt Primärvårdscentrum Stockholm.

Ann-Britt Zakrisson, Med. Dr. distriktssköterska.

Adjungerade granskare:

Margareta Emtner, professor emerita Uppsala Universitet, Fysioterapeut, Akademiska sjukhuset Uppsala.

Henning Stenberg, PhD, Specialist i allmänmedicin. Centrum för Primärvårdsforskning, Malmö, Lunds universitet. Näsets läkargrupp, Höllviken.

Caroline Stridsman, Docent Umeå Universitet, leg. Sjuksköterska, Sunderby sjukhus.

Referenser

1. GOLD. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. (2025).
2. GINA. Global Initiative for Asthma; Global Strategy for Asthma Management and Prevention. (2023).
3. GINA. Global Initiative for Asthma; Global Strategy for Asthma Management and Prevention. (2025).
4. Läkemedelsverket. Astma hos barn och vuxna - behandlingsrekommendation. 2023.
5. Läkemedelsverket. Kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL); Behandlingsrekommendation 2023.
6. Liang TZ and Chao JH. Inhaled Corticosteroids. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022.
7. Läkemedelsindustriföreningen (LIF). FASS : förteckning över humanläkemedel. 2025. Stockholm, 2025.
8. Sharma S, Hashmi MF and Chakraborty RK. Asthma Medications. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022.
9. Hsu E and Bajaj T. Beta 2 Agonists. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022.
10. Nwaru BI, et al. Overuse of short-acting β_2 -agonists in asthma is associated with increased risk of exacerbation and mortality. European Respiratory Journal. 2020; 55: 1901872.
11. Naji A and Gatling JW. Muscarinic Antagonists. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023.
12. Lavorini F, et al. What to consider before prescribing inhaled medications. Ther Adv Respir Dis. 2019; 13: 1753466619884532.
13. Biddiscombe MF and Usmani OS. Is there room for further innovation in inhaled therapy for airways disease? Breathe. 2018; 14: 216-24.
14. Ivey JW, Vehring R and Finlay WH. Understanding pressurized metered dose inhaler performance. Expert Opinion on Drug Delivery. 2015; 12: 901-16.
15. Komalla V, et al. Advances in soft mist inhalers. Expert Opin Drug Deliv. 2023; 20: 1055-70.
16. Vincken W, et al. Spacer devices for inhaled therapy: why use them, and how? ERJ open research. 2018; 4.
17. Björling G and Mattsson J. Inhalationsbehandling. 2024.
18. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vård vid astma och kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL). 2020.
19. Cataldo D, et al. How to Choose the Right Inhaler Using a Patient-Centric Approach? Adv Ther. 2022; 39: 1149-63.
20. Janson C, et al. Difference in resistance to humidity between commonly used dry powder inhalers. NPJ primary care respiratory medicine. 2016; 26: 16053.
21. Janson C, et al. Carbon footprint impact of the choice of inhalers for asthma and COPD. Thorax. 2020; 75: 82-4.
22. Sabaté E. Adherence to long-term therapies: evidence for action. Geneva: World Health Organization, 2003.
23. Dahlén E, et al. Non-adherence and sub-optimal treatment with asthma medications in young adults. Journal of Asthma. 2021.
24. Lindmark SW, et al. Treatment adherence among adults with asthma. European Respiratory Society, 2020.
25. Konradsen JR, et al. Treatable traits and exacerbation risk in patients with uncontrolled asthma. Respiriology. 2024; 29: 942-50.
26. George M. Adherence in Asthma and COPD: New Strategies for an Old Problem. Respiratory care. 2018; 63: 818-31.
27. Packham S, et al. Adherence to inhaled corticosteroid therapy and treatment escalation. Respiratory medicine. 2024; 231: 107714.
28. Chan A, et al. Digital interventions to improve adherence to maintenance medication in asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2022; 6: Cd013030.
29. Jones AYM, et al. Practical Guide: The active cycle of breathing technique (ACBT). Journal of physiotherapy. 2025; 71: 211-5.
30. SFS. Högskoleförordningen. 1993:100. Stockholm: Sveriges Riksdag.
31. Porsbjerg C, et al. Asthma. Lancet. 2023; 401: 858-73.
32. Román-Rodríguez M, et al. Wrong inhalation technique is associated to poor asthma clinical outcomes. Curr Opin Pulm Med. 2019; 25: 18-26.
33. Lewis A, et al. The economic burden of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. BMC health services research. 2016; 16: 251.
34. Dudvarski Ilic A, et al. Influence of inhaler technique on asthma and COPD control. Int j chronic obstructive pulmonary disease. 2016; 11: 2509-17.
35. Schuermans D, et al. Impact of a single 10 min education session on asthma control. Respiratory medicine. 2018; 143: 14-7.
36. Kocks JWH, et al. Systematic review of association between critical errors in inhalation and health outcomes. NPJ primary care respiratory medicine. 2018; 28.
37. Usmani OS, et al. Critical inhaler errors in asthma and COPD. Respiratory Research. 2018; 19.
38. Talevski J, et al. Teach-back: a systematic review of implementation and impacts. PloS one. 2020; 15: e0231350.

39. Marks L, et al. Using a teach-back intervention significantly improves knowledge, perceptions, and satisfaction. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. 2022; 19: 458-66.
40. Axtell S, Haines S and Fairclough J. Effectiveness of Various Methods of Teaching Proper Inhaler Technique. *Journal of pharmacy practice*. 2017; 30: 195-201.
41. Price D, et al. Inhaler competence in asthma: Common errors, barriers to use and recommended solutions. *Respiratory medicine*. 2013; 107: 37-46.
42. Plaza V, et al. Errors in the Use of Inhalers by Health Care Professionals. *The journal of allergy and clinical immunology In practice*. 2018; 6: 987-95.
43. Pinnock H, et al. Systematic meta-review of supported self-management for asthma. *BMC medicine*. 2017; 15: 64.
44. Lisspers K, et al. Improvement in COPD management by access to asthma/COPD clinics in primary care. *Respiratory medicine*. 2014; 108: 1345-54.
45. Björvell C. Patientjournal. *Vardhandboken.se*. 2022.
46. Oskarsson B. Medicintekniska produkter - Översikt. 2024.
47. Svensk Förening för Vårdhygien. Utbildningsmaterial för disk- och spoldesinfektor. 2012.
48. Dancer SJ. Dos and don'ts for hospital cleaning. *Current opinion in infectious diseases*. 2016; 29: 415-23.
49. Läkemedelsverket. Apotekskunder. <https://www.lakemedelsverket.se> 2020.

Bilaga I Instruktion inhalationsteknik – pulver och spray

Inhalationsteknik pulver

- Tag av skyddslocket och mata fram en dos av läkemedlet (frammatning av dos skiljer sig åt på olika inhalatorer)
- Andas ut fullständigt vid sidan av inhalatorn
- Slut läpparna till munstycket
- Inhalera så snabbt du kan – redan från start – och så länge du kan
- Håll andan 5 - 10 sekunder eller så länge det känns bra
- Om fler inhalationer ordinerats - upprepa proceduren
- Skölj munnen om kortison inhalerats
- Förvara torrt och andas aldrig ut i inhalatorn. Fukt kan göra att pulvret klumpar sig och att inhalatorn inte ger ifrån sig rätt dos.

Observera att vissa pulverinhalatorer behöver skakas (oftast uppifrån och nedåt) före användning, se därför FASS eller instruktionsfilmer på www.janusinfo.se och www.medicininstruktioner.se för den aktuella inhalatorn.

Inhalationsteknik spray

Inhalationsläkemedel i sprayform finns som suspension - vilken ska skakas- och lösning – som ej behöver skakas. Båda kan dock skakas om man är osäker på vilken variant man har.

- När inhalatorn är ny eller inte använts på ca 2 veckor - spraya i luften ("prima") ett par gånger
- Skaka ev. innan användning
- Andas ut lugnt och så fullständigt som möjligt
- Aktivera dosen i början av inandningen
- Fortsätt med en långsam inandning - vid för snabb inhalation riskerar dosen att fastna i svalget
- Vid dålig koordination- riskerar dosen att läcka ut via munnen
- Håll andan 5 – 10 sekunder eller så länge det känns bra
- Använd helst alltid spacer vid sprayförskrivning, se bilaga 2

För inhalatorkarta mm. se [Lung- och allergisjukdomar - Janusinfo.se](http://Lung-och-allergisjukdomar-Janusinfo.se)

Bilaga I Instruktion inhalationsteknik – pulver och spray

Inhalationsteknik Soft Mist spray (Diminhalator)

Vid nyöppnad förpackning:

- Ladda inhalatorn med läkemedelsbehållaren
- Låt locket vara stängt
- Kontrollera spraydimman, dvs - håll överdelen stilla och vrid underdelen tills det klickar
- Öppna locket helt, rikta inhalatorn nedåt och tryck av dosen, upprepa detta 3 ggr
- För mer detaljerad information kring laddning av inhalatorn se www.medicininstruktioner.se

Vid daglig användning (två doser varje morgon)

- Håll locket stängt
- Vrid fram dos
- Andas ut lugnt och så länge du kan
- Andas ut och in i inhalatorn, när du är redo - ta en djup och lugn inandning och tryck samtidigt ned knappen för att aktivera dosen
- Andas in långsamt och djupt
- Hålla andan så länge det känns behagligt
- Upprepa proceduren en gång till

Källor: Fass, Medicininstruktioner, Janusinfo

Bilaga II Instruktion för inhalation i spacer

Instruktion för inhalation i spacer

Tidalandning – andas flera normala andetag in och ut

- Ta av skyddslocket på sprayinhalatorn
- Sätt ihop sprayinhalatorn med spaceren
- Skaka sprayen (om sprayen redan är kopplad på spaceren skaka hela apparaten)
- Andas ut
- Sätt masken till - eller munstycket i - munnen. Håll inhalatorn upprätt
- Tryck en gång på sprayinhalatorn, spraya och inhalera endast en puff i taget
- Barn under 18 månader tar 8 andetag och barn över 18 månader samt vuxna tar 5 andetag
- Proceduren (även skaka) upprepas om ordinationen är på mer än en puff.

Inhalation med en djup långsam inandning

- Ta av skyddslocket på sprayinhalatorn
- Sätt ihop sprayinhalatorn med spaceren
- Skaka sprayen (om sprayen är redan kopplad på spaceren skaka hela apparaten)
- Andas ut
- Sätt masken till (eller munstycket i) munnen. Håll inhalatorn upprätt
- Tryck en gång på sprayinhalatorn, spaceren rymmer endast en puff i taget
- Ta ett djupt, långsamt andetag och håll andan i 5–10 sekunder
- Proceduren (även skaka) upprepas om ordinationen är på mer än en puff.

Rengöring av spacer och sprayinhalator

- I vårdmiljö då spaceren används till flera patienter: rengör och desinfektera spacer och plasthöljet till sprayen i diskdesinfektor och sprita av sprayampullen med alkoholbaserat desinfektionsmedel med rengörande effekt. Obs! Alla spacerar tål inte diskdesinfektor, se Spacersammanställning på Janusinfo.
- I hemmiljö: se tillverkarens rekommendationer.

För Spacersammanställning mm. se [Lung- och allergisjukdomar - Janusinfo.se](http://Lung-och-allergisjukdomar-Janusinfo.se)

Bilaga III Rätt inhalator till rätt patient

Fatima 82 år

Har KOL-diagnos sedan ca 15 år. Har efter en stroke blivit svag i vä arm. Får dyspné även vid gång på plan mark. Har en soft mist-inhalator med ampull som ska bytas en gång/månad och det framkommer att hon har svårt att byta denna och även att vrida fram dosen. Vid kontroll av inhalationstekniken märks att det läcker ut aerosol. Ingrid ser också lite dåligt. Misstanke uppstår att:

Följsamheten till behandlingen är försämrad pga. krångel vid ampullbytet samt svårighet att vrida fram dos.

Ingrid får inte i sig inhalationsläkemedlet ordentligt pga. svårighet att koordinera.

Förslag: Eftersom Ingrid har en ganska bra inandningskraft föreslås en pulverinhalator som är lätt att hantera exempelvis en där dosen matas fram samtidigt som locket öppnas, vilket ger möjlighet att kunna använda sig av enhandsgrepp. Räkneverk med stora siffror är en fördel för Ingrid som ser dåligt.

Einar 88 år

Har KOL-diagnos sedan 20 år och har ibland exacerbationer. Einar har även Alzheimer och han får hjälp av kommun och hemsjukvård. Andningsbesvären har försämrats. Han har en pulverinhalator och en kapselinhalator med två olika substanser men vid kontroll av inhalationsteknik visar det sig att han inte klarar instruktionen att dra in kraftigt, klarar inte heller av att inhalera ur eller lägga ampuller i kapselinhalatorn. Misstanke uppstår att:

Einar får inte sig läkemedlet alls.

Förslag: Byte till spray med ett kombinationsläkemedel och en spacer som är lätt att ta isär och rengöra. Här behöver hemsjukvårdspersonal alt. hemtjänst instrueras att hjälpa Einar. Tidalandning ca 5 andetag per dos rekommenderas.

Kim 45 år

Har astmadiagnos sedan ca 5 år. Har inte så mycket besvär och klarar sig med LABA/ICS vid behov och före ansträngning. Har en pulverinhalator. Tränar simning och går på gym. Vid kontroll av inhalationsteknik upptäcks att det är stopp i inhalatorn. Misstanke uppstår att:

Inhalatorn utsätts för fukt i träningsväskan och i simhallen. Inhalatorn visar sig även ha passerat utgångsdatum eftersom den sällan används.

Förslag: Byte till inhalator med färre doser alternativt längre hållbarhetsdatum. Vissa inhalatorer innehåller torkpulver och kan då klara både träningsväskan samt simhallen bättre. Ett annat alternativ är att överväga behandling med spray.

Bilaga III Rätt inhalator till rätt patient

Louise 58 år

Har astmadiagnos samt en hyperreaktivitet i bronkerna. Har en pulverinhalator men får våldsam hosta när hon inhalerar, klarar inte att hålla andan efter inhalation. Misstanke uppstår att:

Louise blir retad i luftvägarna av pulvret, hostar och tillgodogör sig inte medicineringen.

Förslag: Byte till aerosol med spacer. Kan inhalera ett långsamt djupt andetag i spacern och hålla andan 5 – 10 sekunder efteråt alternativt tidalandas ca 5 andetag per dos.

Bilaga IV Vid initiering av inhalationsbehandling

Vid initiering av inhalationsbehandling:

Patientutbildning med fokus på

- Vad händer vid astma
- Inhalationsläkemedlens effekter över tid
- Vad kan hända om man slutar med sina inhalationer

Visa lämplig inhalator

- Handhavande – hur mata fram dos, ev. räkneverk, skaka eller ej.
- Inhalationstekniken – snabbt? Långsamt? andas ut före inhalation, hålla andan efter inhalation, aldrig andas ut i eller framför pulverinhalatorn.
- För sprayinhalator - förevisa spacer
- Hygién och rengöring - inhalatorer och spacer
- Förvaring, hållbarhet.
- Poängtera vikten av att skapa en rutin, vad passar bäst för patienten?
- Vid tandborstning? (ställer krav på förvaring då badrum kan vara fuktigt)
- Larm på mobilen?
- Ställa på sängbordet?

Använd gärna Teach back metoden, vilken innebär att patienten efter genomgång repeterar och visar hur processen går till, missförstånd rättas till och det hela upprepas tills allt blivit rätt, se även huvuddokumentet.

Vid återbesök:

- Bilda dig en uppfattning om hur ofta patienten tar sina inhalationer – ställ öppna frågor.
- Be patienten visa sin inhalationsteknik, kan med fördel göras i samband med bronkdilatationstest om detta utförs. Optimalt är att patienten har med sig sin egen inhalator, i annat fall visa med placeboinhalator.
- Vid behov – se över och individanpassa inhalatorvalet
- Vid behov repetera inhalationsteknik och läkemedlens effekter samt vikten av regelbunden behandling.
- Biverkningar av behandlingen? Rätta till inhalationsteknik. Sköljer patienten munnen efter inhalation av ICS? Är det aktuellt med byte av inhalator?

Bilaga IV Vid initiering av inhalationsbehandling

Att ta i beaktande vid val av inhalator:

- Individuella faktorer hos patienten såsom funktionsnedsättning i händer, svårighet att sluta läppar, kognitiv svikt.
- Ska patienten använda inhalatorn dagligen, vid behov eller endast under förkylningar och pollensäsong? Här kan hållbarhetsdatum efter öppnande samt antal doser i inhalatorn ha betydelse.
- Vistas patienten i fuktiga miljöer såsom simhallar, i fuktigt klimat utomlands etc? Här kan innehåll av torkpulver eller ej ha betydelse.
- Behöver patienten flera inhalatorer med olika substanser? Här är det bra att alla dessa finns i samma inhalatortyp.