

## A GYÓGYSZERÉSZEK SZEREPE AZ ALLERGIÁS MEGBETEGEDÉSEK MEGELŐZÉSÉBEN ÉS KEZELÉSÉBEN

A 2017-es Patikanap kapcsán meghirdetett gyógyszerértékesítő/gyógyszerészi aktivitások középpontjába „a gyógyszerészek szerepe az allergiás megbetegedések megelőzésében és kezelésében” téma került. A Kamara és az MGYT együttműködésében született döntésnek megfelelően egy évig (a 2018-as patikanapig terjedő időben) havonkénti ütemezésben készülnek el azok a tájékoztatók, amelyek szakmai háttérrel biztosítanak ahhoz, hogy a gyógyszerészek megfelelő felkészültséggel vegyenek részt a programban. Ezeknek a tájékoztatóknak az „anyalapja” a Gyógyszerészet. A Gyógyszerészi Hírlap feladata elsősorban az operatív információk közzététele, és negyedévente közvetlenül is meg kívánjuk keresni a gyógyszerészeket. A betegeknek szóló tájékoztatókat a Patika Magazinban tesszük közzé.



Az „allergia-sorozatban” a Gyógyszerészetben eddig megjelent:

- Bácskay Ildikó: „A lakossági gyógyszerellátásban gyógyszerészi gondozás keretében végzett felnőtt és gyermek allergiás rhinitis öngyógyításának irányításáról” című irányelv bemutatása c. közleménye [Gyógyszerészet, 61, 354-359 (2017)],
- Soós Gyöngyvér, Matuz Mária: Fényérzékenység [Gyógyszerészet 61, 414-417 (2017)],
- Sebők Szilvia, Dér Péter: Allergia, darázs- és méhcsípés [Gyógyszerészet, 61, 457-465 (2017)],
- Soós Gyöngyvér: Atopiás dermatitis / ekzema; betegségjellemzők, gondozási szempontok [Gyógyszerészet, 61, 522-526 (2017)],
- Kovács Erzsébet: Atopiás dermatitis kezelésének kérdései a gyógyszerészi gyakorlatban [Gyógyszerészet 61, 598-602 (2017)],
- Benkő Ria, Soós Gyöngyvér: Ajánlások lokális kortikoszteroid készítmény orvosi vényre történő expedálása esetén. A TÁMOP 6.2.A projekt keretében kidolgozott, megjelenés előtt álló: Gyógyszerészi gondozási szakmai irányelv – a lokális kortikoszteroid kezelésről ... ajánlásai [Gyógyszerészet 61, 603-606 (2017)],
- Budai Kinga Anna: Gyermekkori allergiák [Gyógyszerészet 61, 665-672 (2017)],
- Szőkő Éva: Mit kell tudnunk a gyógyszerallergiákról? [Gyógyszerészet 61, 707-714 (2017)],
- Budai Livia, Kiss Huba, Nagy Zoltán Zsolt: A szem allergiás megbetegedései és a gyógyszeres terápia lehetőségei [Gyógyszerészet 62, 13-17 (2018)],
- Pálfi Erzsébet, Polonkai Kata: Táplálékallergia, tejcukor emésztési zavar és cöliákia [Gyógyszerészet 62, 89-94 (2018)]

A sorozatban most az asztmával kapcsolatos kérdéseket tekintjük át.

### Asztma terápiája, gyógyszerészi szempontok



Doró Péter

Az asztma egy heterogén betegség, amely általában a légutak krónikus gyulladással jár. A beteg kórtörténetére jellemző panaszok a sípoló légzés, a nehézlégzés, a mellkasi feszülés és a köhögés, amelyek időben és intenzitásban változó lefolyásúak. Ezen tünetek mellett változó mértékű kilégzési akadályozottság jellemző a betegre [1].

Az asztma prevalenciája folyamatosan emelkedő tendenciát mutat, hazánkban 15 év alatt több mint duplájára emelkedett a tüdőgondozókban nyilvántartott betegek száma. 2016-ban számuk meghaladta a háromszázezeret, de a tényleges betegszám ennél magasabbra tehető; a KSH adatai szerint közel félmillió az asztmások száma Magyarországon [2, 3]. Az OECD jelentése szerint 2014-ben az Európai Unió országaiiban az asztma prevalenciája átlagosan 6,1% volt, ezen belül Magyarországon a 15 év feletti lakosok

4,9%-át érintette ez a betegség [4]. Gyermekkorban az asztma előfordulása meghaladja a felnőttek körében tapasztalt értéket. A betegek közel háromnegyedénél az asztmát 7 éves koruk előtt diagnosztizálják, azonban a gyermekek egy része serdülő korára tünetmentessé válik, bár felnőtt korukban előfordulhat a tünetek újbóli megjelenése [5].



Doró Péter 2002-ben végzett a Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karán. 2002-től a Szegedi Tudományegyetem Klinikai Gyógyszerészet Intézetében dolgozik, jelenleg egyetemi docensként. PhD-fokozatot 2007-ben szerzett, 2013-ban habilitált. Klinikai gyógyszerészet (2008) és Gyógyszer-információ és terápiás tanácsadás (2015) szakvizsgával rendelkezik. 2013-2017 között a Klinikai Gyógyszerészet Intézet vezetője.

A betegek közel kétharmada szenved allergiás eredetű asztmában [2]. Ezen betegekre jellemző, hogy kórtörténetükben gyakran megtalálható egyéb allergiás megbetegedés is, mint az atópiás dermatitis, az allergiás rhinitis vagy bizonyos ételallergiák. Az allergiás rhinites betegek 15-38%-ánál asztmás panaszok is fennállnak, továbbá az asztmás betegek akár 85%-ánál jelentkezhettek nazális panaszok is [6].

Asztmás betegekben a légúti gyulladás folyamatosan fennáll, érintve mind a nagylégutakat, mind a kis légutakat, ugyanakkor a panaszok gyakran nem állnak fenn folyamatosan, hanem epizódikusan jelentkeznek. Az akut exacerbációk (rohamok) többnyire valamilyen provokáló faktor hatására alakulnak ki [1].

### *Provokáló faktorok*

Az asztmás tünetek kiváltásáért gyakran az inhalatív úton bejutó különféle *allergének* tehetősek felelőssé. Ezek sokszor ugyanazok az allergének, amelyek allergiás rhinitises panaszok esetében is a kiváltó tényezők. Ilyen allergének lehetnek a pollenek, a penész spóra, a poratka és az állati szőrök. *Légúti irritánsok* (pl.: dohányfüst, vegyszerek, por) belégzése is provokálhat asztmás rohamot. Egyes betegek az időjárás változására, hideg levegő belélegzésére is romló légzésfunkcióval reagálnak. A vírusos és bakteriális *légúti fertőzések* is gyakran hozzájárulnak átmeneti állapotromláshoz az asztmás betegek esetében [7]. A *fizikai aktivitás* által provokált panaszokra jellemző, hogy a fokozott, erőteljes fizikai aktivitás megkezdése után 5-15 perccel alakulnak ki a tünetek, és az aktivitás befejezése után 30-60 perccel szűnnek meg [5]. A betegek kis részénél megfigyelhető az *aszpirin-indukált* asztma. Ezen betegeknél az aszpirin vagy más nem-szteroid gyulladásgátló gyógyszer bevétele után 30-120 perc elteltével léphet fel köhögés, sípoló légzés és/ vagy mellkasi feszülés [5]. A béta-blokkolók mellékhatásként a légutak simaizmaira is hatva negatívan befolyásolhatják a légzésfunkciót. Ezért a nem szelektív béta-blokkolók asztmás betegeknek ellenjavalltak. Ha elengedhetetlen a béta-blokkoló alkalmazása, akkor kellő körülmények mellett a szelektív béta-blokkolók alkalmazása megpróbálható [1].

Amennyire lehetséges, a betegeknek törekedniük kell a provokáló faktorok elkerülésére, bár ez számos provokáló faktor esetében nehezen kivitelezhető.

### *Diagnózis*

Az asztma fennállásának gyanúja az alábbi panaszok esetében merül fel: nehézlégzés, fulladás, köhögés (mely gyakran éjszaka is jelentkezik), sípoló légzés és mellkasi feszülés. Éjszaka során a panaszok romolhatnak, továbbá egyes provokáló tényezők vagy fizikai terhelés is ronthatják a beteg állapotát [8]. Ha a klini-

kai tünetek és a körelőzmény alapján felmerül az asztma gyanúja, akkor a diagnózis felállításához szükséges a légzésfunkciós vizsgálatok elvégzése. A diagnosztikus légzésfunkciós vizsgálatokat célszerű még a terápia megkezdése előtt elvégezni [1]. Megjegyzendő, hogy 5 éves kor alatt a légzésfunkciós vizsgálatok kivitelezése nehézségekbe ütközik, így esetükben a diagnózis felállítása a tünetek és a körelőzmény alapján történhet [9]. A spirometriás vizsgálat során erőltetett belégzést követő erőltetett kilégzés során a következő paramétereket mérik: erőltetett kilégzési térfogat az első másodpercben ( $FEV_1$ ), erőltetett vitálkapacitás (FVC), Tiffeneau-index ( $FEV_1/FVC$ ) és kilégzési csúcsáramlás (PEF). A légzésfunkciós értékek abszolút értékben és a normálérték százalékában is kifejezhetőek. A légzésfunkciós paraméterek normálértékei az életkortól, nemtől és a testmagasságtól is függnak, így minden esetben az adott betegre jellemző normál értékekhez kell viszonyítani. A  $FEV_1$  és a PEF értékek a normálértékhez viszonyított legalább 20%-kal alacsonyabb értéke légúti szűkültre utal, ugyanakkor az erőltetett vitálkapacitás asztmás betegekben gyakran nem mutat csökkenést [10]. A légzésfunkciós vizsgálatok célja a légúti obstrukció fennállásának és reverzibilitásának igazolása. A reverzibilitást bizonyítja, ha rövidhatású hörgőtágító inhalálását követően a  $FEV_1$  a kiindulási értékhez képest legalább 12%-kal nő. Tünetmentes betegen vizsgálható a légút hiperreaktivitása, továbbá a csúcsáramlás napi variabilitása (asztmás betegen több mint 20%). A légutak hiperreaktivitásának igazolására a légzésfunkciós vizsgálat során a beteggel metakolin, acetilkolin, mannitol, vagy KCl oldatot inhaláltatnak [8].

### *Terápia*

Az asztma terápiájának célja a panaszok csökkentése és a betegséggel illetve a kezeléssel kapcsolatos esetleges kockázatok minimalizálása. Ennek megfelelően az alábbi pontokban foglalhatóak össze a terápiás célok [11]:

- a betegnek ne legyenek gyakori és zavaró asztmás tünetei,
  - a légzésfunkciója optimális legyen,
  - a napi aktivitása normális legyen, beleértve a munkát vagy iskolai részvételt, továbbá a sportolást és fizikai aktivitást is,
  - ritkán legyen az asztma miatt éjszakai felébredés ( $\leq 2$  éjszaka havonta),
  - a rohamok és a sürgősségi ellátás elkerülése, megelőzése,
  - minimális legyen a tünetek enyhítésére a rohamoldó készítmény alkalmazása ( $\leq 2$  napon hetente),
  - optimális gyógyszeres terápia megválasztása, aminek a lehető legkevesebb legyen a mellékhatása.
- A gondosan megválasztott terápia ellenére is a bete-

gek jelentős részénél sajnos nem sikerül a fenti célokat elérni [12]. Ennek hátterében sokszor a betegek nem megfelelő terápiás együttműködése áll; az asztmás betegek mindössze 40-50%-ának megfelelő a terápiás együttműködése [13].

Asztma esetében a kezelés legtöbbször inhalációs készítményekkel történik. Az inhalációs gyógyszerbevitel előnye, hogy a gyógyszer közvetlenül a légutakba jut, így a hatása gyorsabban kialakul, mint a per os bevitel útján. Továbbá a per os bevitelhez képest kisebb hatóanyag-mennyiség is elegendő, ezáltal az esetleges mellékhatások kialakulásának valószínűsége is alacsonyabb [14].

Az asztma terápiájában rendelkezésre álló gyógyszereket két nagy csoportba lehet osztani az alkalmazás célját tekintve: megkülönböztetünk fenntartó kezelésben használt gyógyszereket és rohamoldásra használt gyógyszereket.

### *Fenntartó terápia*

Fenntartó terápiára a legtöbb asztmás betegnek szüksége van. A fenntartó terápia célja, hogy a beteg légzésfunkcióját javítsa és csökkentse az akut exacerbációk kialakulásának kockázatát. A fenntartó terápiát a betegnek napi rendszerességgel alkalmaznia kell, még akkor is, ha panasz- és tünetmentes. A fenntartó terápiában az alábbi gyógyszer-csoportok alkalmazhatóak: inhalációs kortikoszteroidok, hosszú hatású béta<sub>2</sub>-agonisták, leukotrién-receptor antagonisták, teofillin, hosszú hatású antikolinerg szerek, szisztémás kortikoszteroidok és biológiai terápia [1].

#### *Inhalációs kortikoszteroidok*

Az inhalációs kortikoszteroidok tekinthetők az asztma fenntartó terápiájában az első választandó szereknek, mivel leghatékonyabban ezek csökkentik a légutak gyulladását [8]. Az inhalációs kortikoszteroidok csökkentik a betegek asztmás tüneteit, javítják a légzésfunkciót, továbbá csökkentik a rohamok kialakulásának kockázatát és csökkentik a kórházi ellátások szükségességét [1]. A Magyarországon forgalomban lévő inhalációs kortikoszteroidok a következők: beklometazon, budesonid, ciklezonid, flutikazon [15]. Az inhalációs kortikoszteroidok esetében a szisztémás mellékhatások előfordulási kockázata általában alacsony, bár ha hosszú távon magas dózisban szükséges alkalmazni, akkor előfordulhatnak a szteroidokra jellemző mellékhatások (pl.: cushingoid tünetek, mellékvesekéreg szuppresszió, csontsűrűség csökkenés). Lokális mellékhatásként gyakori az oropharingealis candidiasis és a rekedtség [8]. Ezen lokális mellékhatások megelőzése céljából nagyon lényeges, hogy az inhalációs szteroidok alkalmazása után a beteg a szájüregét öblítse ki vízzel vagy mosson fogat. Az oropharingealis

candidiasis lokális antimikotikumokkal kezelhető. Megjegyzendő, hogy a ciklezonid használata során nem növekszik meg a szájüreg gombás fertőzésének kockázata, mivel a ciklezonid csak a tüdőben alakul át aktív metabolittá, így a szájüregben lerakódó hatóanyag nem fejt ki hatást [16].

#### *Hosszú hatású béta<sub>2</sub>-agonisták*

A hosszú hatású béta<sub>2</sub>-agonisták a bronchusok simaizmaizma relaxálják, ugyanakkor a légutak gyulladására nincsenek hatással. Ebből adódóan ezen hatóanyagokat az asztma kezelése során monoterápiában nem szabad alkalmazni, az inhalációs hosszú hatású béta<sub>2</sub>-agonisták kizárólag inhalációs kortikoszteroidokkal kombinálva használhatóak [1]. Számos inhalációs kortikoszteroid + hosszú hatású béta<sub>2</sub>-agontista kombinációs készítmény van forgalomban, amely a betegek számára egyszerűbbé, kényelmesebbé teszi a terápiát. Hazánkban a következő inhalációs hosszú hatású béta<sub>2</sub>-agonisták érhetőek el asztma kezelésére: szalmeterol, formoterol és vilanterol [15]. A szalmeterol és formoterol hatása kb. 12 óráig áll fenn, így ezeket naponta kétszer szükséges alkalmazni. A vilanterol 24 órás hatástartammal rendelkezik, így azt elegendő napi egyszer adagolni. Míg a szalmeterol és a vilanterol hatása lassabban, addig a formoterol hatása nagyon gyorsan kialakul. Ebből adódik, hogy egyes inhalációs szteroid + formoterol készítmények a fenntartó terápia mellett az akut roham oldására is alkalmazhatóak (kizárólag akkor, ha ez a készítmény alkalmazási előiratában feltüntetésre került) [8].

#### *Leukotrién-receptor antagonisták*

A leukotrién-receptor antagonisták elsősorban az inhalációs kortikoszteroidok mellé kiegészítő terápiaként javasoltak, ugyanakkor enyhe perzisztáló asztmában szenvedő beteg esetében a szteroid alternatívájaként monoterápiában is alkalmazható [1]. Magyarországon jelenleg csak a montelukaszt van forgalomban. Ez a hatóanyag már 6 hónapos kortól használható. A gyermekekben történő alkalmazását segíti, hogy nemcsak tablettaként, hanem granulátumként és rágótablettaként is elérhető [15].

#### *Teofillin*

A teofillin az inhalációs kortikoszteroidok mellé csak kiegészítő kezelésként javasolt. A teofillin szűk terápiás tartománnyal rendelkezik, továbbá számos gyógyszerkölsönhatása ismert, így a terápia beállítása gondos odafigyelést igényel. Magasabb dózisok alkalmazása esetén javasolt a terápiás vérszint monitorozás. Az egyenletesebb vérszint biztosítása céljából nyújtott hatású készítmények alkalmazása indokolt. A

teofillinre jellemző mellékhatások (pl.: fejfájás, hányinger, hányás, tachycardia, arrhythmia, hypotonia) az esetleges túladagolás esetében fokozottabban jelenthetnek meg [8].

### Hosszú hatású antikolinerg szerek

A hosszú hatású antikolinerg szereket elsősorban a krónikus obstruktív tüdőbetegség kezelésére alkalmazzák, de közülük a tiotropium-bromid indikációi közé néhány évvel ezelőtt bekerült az asztma is. A tiotropium-bromid azon felnőtt asztmás betegek kiegészítő kezelésére használható, akiknél a magas dózisu inhalációs kortikoszteroid + hosszú hatású béta2-agonista terápia mellett is előfordult súlyos exacerbáció. Asztma kezelésére tiotropium-bromid a Respimat inhalációs készülék formájában alkalmazható [1].

### Szisztémás kortikoszteroidok

A per os kortikoszteroidok folyamatos alkalmazása akkor válhat szükségessé, ha a beteg súlyos asztmáját a korábban alkalmazott kezelések ellenére sem sikerül megfelelően kontrollálni. Ilyenkor a kezelést a lehető legalacsonyabb, de megfelelő kontrollt biztosító dózissal kell végezni. A tartós kezelés során a kortikoszteroidokra jellemző mellékhatások fellépésére számítani kell, így ezekre megfelelő figyelmet kell fordítani [17].

### Biológiai terápia

Súlyos allergiás eredetű asztmában szenvedő betegek kezelésére alkalmazható az anti-IgE hatású omalizumab, amennyiben nagy dózisu inhalációs kortikoszteroid + hosszú hatású béta2-agonista terápia mellett is súlyos exacerbációi vannak a betegnek. A készítményt szubkután injekcióként 2-4 hetente kell adagolni. Az anti-IL5 hatású mepolizumab (s.c. injekció) és a reslizumab (iv. infúzió) súlyos, eosinophil típusú asztmás betegek kezelésére szolgál [17].

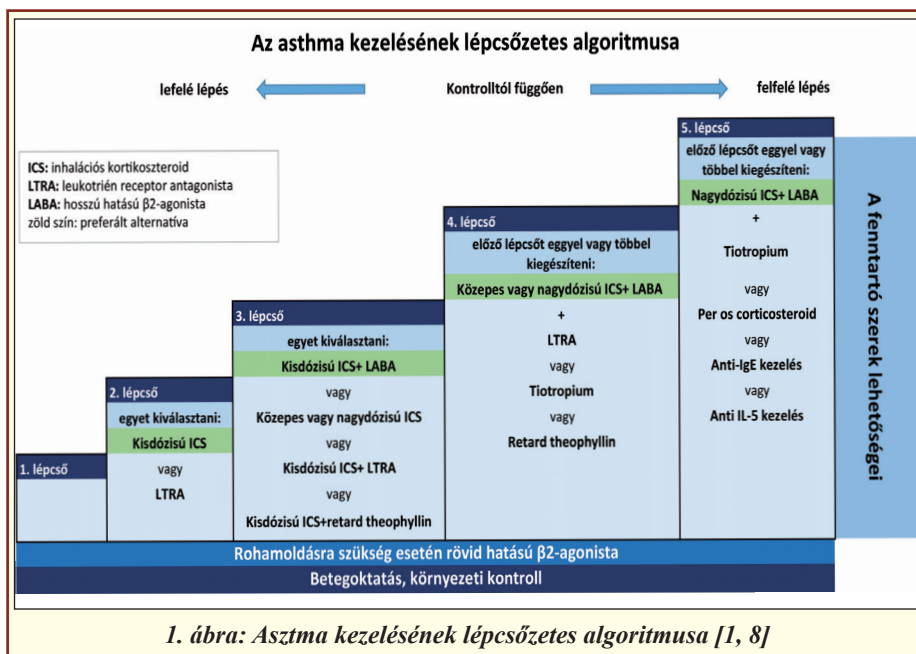
### Rohamoldó terápia

Akut exacerbáció bármely asztmás betegben, bármikor kialakulhat, akár hosszabb tünetmentes periódust követően is. A rohamok egy adott beteg esetében is eltérő súlyosságúak lehetnek, az eny-

hétől akár az életet veszélyeztető súlyosságúig. Nagyon lényeges, hogy a beteg a lehető leghamarabb felismerje az akut állapot romlását, és a rohamoldó terápiaját késlekedés nélkül alkalmazza, megelőzve a további állapotromlást. Sajnos a nem megfelelően kezelt asztmás roham akár fatális kimenetű is lehet [18]. A betegek az otthoni csúcsáramlás mérés segítségével a légzésfunkciójuk romlását gyorsan, objektíven tudják monitorozni [8]. Az enyhébb exacerbációkat a beteg a rendelkezésére álló rohamoldó készítménnyel tudja kezelni, ugyanakkor a súlyos rohamok intézeti ellátást tesznek szükségessé [18]. Minden asztmás betegnek elengedhetetlen, hogy mindig rendelkezésére álljon rohamoldó készítmény.

### Rövid hatású béta2-agonisták

Az akut rohamok kezelésére leggyakrabban alkalmazott gyógyszercsoport a rövid-hatású béta2-agonisták, ezen belül is a szalbutamol hatóanyagú inhalációs készítmények. A szalbutamol belégzésére a beteg állapota általában gyorsan javul. Amennyiben a beteg légzésfunkciója rövid időn belül nem javul, akkor orvosi ellátás válik szükségessé. Lényeges a beteggel megérteni, hogy a rohamoldó készítményt nem kell napi rendszerességgel használnia, hanem csak szükség esetén alkalmazza, az előírt adagot nem túllépve. Az előírt adagnál többet használva megnő a mellékhatások kialakulásának kockázata. A béta2-agonistákra jellemző mellékhatások a tremor, fejfájás, tachycardia, paplitáció és arrhythmia [8]. A gyakori rohamoldó használat felhívja arra a figyelmet, hogy a beteg asztmája nincs megfelelően kontrollálva. Ilyenkor szükséges lehet a beteget orvoshoz irányítani, hogy a fenntartó terápia felülbíralja, és ha indokolt, akkor azon változtasson. A rövid hatású béta2-agonisták a roham





oldása mellett alkalmazhatóak a fizikai terhelésre indukált asztma megelőzésére, közvetlenül a fizikai terhelés előtt alkalmazva [1]. Rohamoldásra még használható a rövid hatású béta2-agonista és a rövid hatású antikolinerg szerek kombinációja, melyből hazánkban a fenoterol + ipratrópium-bromid érhető el [8].

### *Szisztémás kortikoszteroidok*

Súlyos akut exacerbációt követően, illetve ha a rövid hatású béta2-agonista kezelésre nem reagál megfelelően a beteg, akkor indokolt lehet rövid ideig tartó, néhány napos szisztémás szteroid terápia (pl.: 40-50 mg prednizolon) [8]. Súlyosabb esetekben a szisztémás szteroidot fokozatosan kell leépíteni.

Az asztma terápiáját az **1. ábra** foglalja össze. A terápia lépcsőzetesen épül fel, amelyben az alkalmazott gyógyszerek dózisát és/vagy számát a nem megfelelő kontroll esetén növelni szükséges, illetve jól kontrollált tünetek esetén megfontolandó a csökkentésük. A beteg kontrolláltságának mértékét a terápia módosítása után rendszeresen értékelni szükséges. Ha a beteg asztmája legalább 3 hónapig megfelelően kontrollált, akkor mérlegelhető a terápiás lépcsőkön való lefelé lépés, 6 hónap tünetmentesség után pedig javasolt a terápia csökkentése [1, 8].

### *Inhalációs eszközök*

Az asztma terápiájának sikere nagymértékben múlik azon, hogy a beteg megfelelően tudja-e használni az inhalációs készítményét. A terápia sikertelensége, illetve a beteg nem megfelelően kontrollált tünetei sokszor a rossz inhalációs eszköz használatra vezethetők vissza [14]. A betegek kevesebb, mint fele tudja csak helyesen használni az inhalációs eszközeit [13]. Jelenleg az asztma terápiájában sokféle inhalációs eszköz áll rendelkezésre, mely lehetőséget nyújt arra, hogy a beteg számára optimális eszköz kerüljön kiválasztásra.

#### *Adagolós aeroszol*

Az adagolós aeroszol készítményekből az oldat vagy szuszpenzió formájában jelen lévő hatóanyag hajtógáz segítségével jut be a légutakba. Az asztma kezelésére szolgáló gyógyszer csoportok legtöbbje elérhető adagolós aeroszol formájában. Ezen készülék használata során a legtöbb nehézség abból adódik, hogy a készülék aktiválását és a belégzés folyamatát megfelelően össze kell hangolni. Ez a betegek jelentős részének problémát szokott okozni. Ha nincs megfelelően koordinálva a készülék aktiválása és a belégzés, akkor a hatóanyag döntő része a szájüregben rakódik le, és nem jut le az alsó légutakba [19]. Továbbá lényeges, hogy a belégzést követően a beteg lehetőleg 10 másod-

percig visszatartsa lélegzetét, hogy a bejutott hatóanyag az alsó légutakban le tudjon rakódni (ez minden inhalációs eszköz alkalmazása során fontos).

Az adagolós aeroszol helyes alkalmazásának lépései [11]:

- Vegye le a védőkupakot és rázza fel a készüléket.
- Tartsa a készüléket függőleges helyzetben, fúvókával lefelé, hüvelyk- és mutatóujja közt.
- Fújja ki a levegőt, és vegye a fúvókát a szájába, a fogai közé, zárja össze körülötte az ajkait.
- Kezdje belélegezni a levegőt a száján keresztül és közben nyomja meg a fémtartály tetejét, ezalatt folytassa a hosszú és mély légvételt.
- 10 másodpercig tartsa vissza lélegzetét.
- Ha több adagot kell alkalmaznia, akkor az adagok között várjon fél percet, majd ismétlje meg a fenti lépéseket.
- Használat után vízzel öblítsen száját (ha szteroid tartalmú a készítmény).

#### *Toldalékrész*

A toldalékrész alkalmazása azon betegek esetében nyújt segítséget, akiknél az adagolós aeroszoloknál gondot okoz a készülék aktiválásának és belélegzésének összehangolása. Így elsősorban csecsemőknél, kisgyermeknél és időseknél célszerű alkalmazni. Fontos, hogy a toldalékrész kizárólag adagolós aeroszolhoz csatlakoztatható, más inhalációs eszközökkel nem alkalmazható. Bizonyos toldalékfeltétekhez bármely adagolós aeroszol csatlakoztatható, ugyanakkor egyes toldalékfeltétek csak néhány eszközzel kompatibilisek. Három éves kor alatt az adagolós aeroszol alkalmazása mindenképpen arcmaszkkal ellátott toldalékrész segítségével történjen. A toldalékrész nemcsak egyszerűbbé teszi az adagolós aeroszol alkalmazását, hanem használatakor a hatóanyag nagyobb része jut a tüdőbe, illetve csökken a hatóanyag szájüregben történő lerakódása [14].

A toldalékrész helyes használatának lépései [11]:

- Vegye le az adagolós aeroszol védőkupakját és jól rázza fel a készüléket.
- Csatlakoztassa az adagolós aeroszolt a toldalékrészhez.
- Lélegezzen ki kényelmesen, és vegye a toldalékrész csutoráját a szájába, illetve az arcmaszkot nyomja szorosán az arcra.
- Nyomja meg a fémtartály tetejét, majd hosszan és mélyen lélegezzen be.
- A készüléket a szájnál tartva további 3-4 alkalommal vegyen mély levegőt.
- Ha további adagra van szüksége, fél perc várakozás után, ismétlje meg a fent leírt lépéseket.
- Használat után vízzel öblítse ki a száját, illetve arcmaszok használat esetén az arcot mossa le (ha szteroid tartalmú a készítmény).

### Respimat

A Respimat egy hajtógáz-mentes, aeroszolt előállító eszköz. Előnye a hagyományos adagolós aeroszolokhoz képest, hogy a készülékből az aktiválást követően sokkal lassabban és elnyújtottabban áramlik ki a gyógyszerkőd. Bár az adagolós aeroszolhoz hasonlóan itt is szükséges az aktiválás és a belégzés összehangolása, mégis a lassúbb és elnyújtott kiáramlás miatt ez könnyebben megvalósítható. További előnye, hogy kisebb a szájüregben a hatóanyag lerakódása, és nagyobb mennyiség jut le a tüdőbe. A készülék oldalán lévő számláló mutatja a még hátralévő adagok számát. Az eszköz hátránya, hogy az első használat előtt a gyógyszert tartalmazó patront bele kell helyezni, ami egyes betegeknek nehézséget okozhat [20].

A Respimat helyes alkalmazásának lépései [19]:

- Fordítsa el az átlátszó tokot kattanásig (fél fordulat).
- Nyissa fel teljesen a védőkupakot.
- Teljesen lélegezzen ki.
- Ajkaival zárja körül a csutora részt anélkül, hogy a szellőző nyílást befedné.
- Mialatt lassú, mély lélegzetet vesz a száját át, nyomja le az adagoló gombot, és közben addig folytassa a lassú belégzést, amíg bírja.
- Tartsa vissza a lélegzetét 10 másodpercig.

### Gépi porlasztó

Gépi porlasztó alkalmazására ritkán van szükség. Előnye, hogy viszonylag rossz légzésfunkciós paraméterek esetén is bejuttatható az alsó légutakba a gyógyszer, így elsősorban az asztma exacerbációk kezelésében használható, többnyire intézeti körülmények között. Továbbá azon betegeknél is alkalmazható, akik a többi inhalációs eszközt nem tudják megfelelően használni. A többi inhalációs eszközhöz képest időigényes az alkalmazása, a szükséges gyógyszer bejuttatása több percet is igénybe vehet [21].

### Porbelégző eszközök

A porbelégző készülékek nem tartalmaznak hajtógázt, aktiválást követően belőlük a beteg erőteljes belégzése során beszippantja a port. Ennek köszönhetően ezen eszközöknél nincs szükség a készülék aktiválása és a belégzés összehangolására; a beteg először aktiválja a készüléket, majd utána végzi a belégzést. Ugyanakkor a betegnek megfelelő szívóerővel kell rendelkeznie ahhoz, hogy a por bejusson a légutakba, bár ennek ereje a különböző eszköztípusoknál eltérő [19]. A megfelelő mértékű aktív szívóhatás szükségessége miatt csecsemők és kisgyermekek kezelésére a porbelégző eszközök nem alkalmasak, többnyire 5 éves kor felett lehet használatukat megpróbálni [14].

A porbelégző eszközök esetében megkülönböztet-

hetünk egyadagos és többadagos eszközöket. Az egyadagos eszközöknél közvetlenül minden egyes alkalmazás előtt kell a betegnek a belégzésre szánt kapszulát (*aerolizer*) vagy bliszttert (*elpenhaler*) behelyeznie a belégző készülékbe. A többadagos eszközök nem igényelnek a beteg részéről betöltést, ugyanakkor kiürülés után ezen eszközök nem utántölthetőek. A többadagos eszközökben a hatóanyag előre kiadagolva bliszter tekercsben található (*diskus*, *forspiro*, *ellipta*) vagy az aktiváláskor kerül kiadagolásra a rezervoárból (*turbuhaler*, *easyhaler*, *nexthaler*). A többadagos készülékeken található számláló, ami a hátralévő adagok számát mutatja.

A porbelégző készülékek esetében ügyelni kell arra, hogy aktiválást követően a készüléket nem szabad rázni vagy lefelé fordítani, mert kiszóródhat belőle az előkészített por. Továbbá figyelni kell arra, hogy a készülékbe nem szabad kilégzéskor belefújni, mivel a pára hatására a por összetapadhat benne. Belégzéskor nagyon lényeges, hogy az ajkakat szorosan zárni kell a készülékek szájrésze körül, mivel így lehet csak maximális szívóerőt kifejteni, ami biztosíthatja a por belégzését.

A porbelégző készülékek helyes használatának általános lépései [19]:

- Aktiválja a készüléket.
- A készüléket a szájától távol tartva fújja ki a levegőt.
- Emelje a szájához a készüléket és zárja össze szorosan az ajkait a szájcsutora körül.
- Erőteljesen és mélyen szívja be a levegőt a száján keresztül.
- A készüléket a szájától elvéve 10 másodpercig tartsa vissza a levegőt.
- Zárja vissza a készüléket (egyadagos készülék esetében távolítsa el a használt kapszulát vagy bliszttert).
- Használat után öblítse ki a száját vízzel (ha szteroid tartalmú a készítmény).

Az egyes készülékek aktiválása jelentősen eltérő. *Aerolizer* esetén a csutorát felnyitva a kapszulát be kell helyezni, majd a csutora visszazárását követően a kapszula kilyukasztásához az eszköz oldalán lévő két gombot össze kell nyomni. Az *elpenhaler*be a szájfel-tét alá kell a buborékcsoomagolású adagot behelyezni, majd a visszacsukást követően a fólia kilógó végét kell kihúzni. A *diskus* aktiválásához a védőburkot el kell fordítani, majd az aktiváló kart kattanásig hátra kell tolni. A *forspiro* esetében a védősapka lenyitását követően a csutorarészt ütközésig fel kell nyitni, majd vissza kell csukni. Az *ellipta* aktiválása a védőkupak ütközésig történő elfordításával történik. A *turbuhaler* védőkupáját le kell csavarni, majd a készülék alján lévő adagolócsavart kell elforgatni ütközésig, majd vissza. Az *easyhaler* esetében a védőkupak eltávolítása után a készüléket a hüvelyk és a mutatóujj között tartva össze kell nyomni. A *nexthaler* a fedele felnyitásával aktiválódik.



**2. ábra: Asztma kezelésében alkalmazott inhalációs eszközök.**  
**Felső sor balról jobbra: adagolós aeroszol, respimat, forspiro, ellipta, elpenhaler.**  
**Középső sor balról jobbra: easyhaler, diskus, aerolizer, turbuhaler.**  
**Alsó sor: adagolós aeroszol arcmaszkkal ellátott toldalékrészrel**

### **A gyógyszerész feladatai, lehetőségei**

Az inhalációs készítmények expediálása során a beteg részére részletes információt kell adni a készülékek helyes alkalmazásával kapcsolatban. Az oktatás eredményesebb, ha az eszközalkalmazás bemutatásra is kerül, amihez legjobb placebo készülékeket használni. A készülékek használatát nemcsak az első expediálás során kell a betegnek elmondani, hanem a későbbiekben is fel kell mérni, hogy megfelelően tudja-e használni, és szükség esetén ismételt el kell neki magyarázni a használatát. A betegek figyelmét fel kell hívni a fenntartó gyógyszerek rendszeres használatának fontosságára, értékelni kell a betegek terápiás együttműködését, és ha szükséges, akkor lépéseket kell tenni az együttműködésük növelésére. Az adagolós aeroszolak esetében – különösen kisgyermeknél – fel kell hívni a figyelmet a toldalékrész használatának jelentőségére. A beteg a rohamoldó készítményét mindig hordja magával, de csak akkor használja, ha valóban szüksége van rá. Ha a beteg túl gyakran alkalmazza a rohamoldó készítményét, akkor felmerülhet, hogy az asztmája nincs megfelelően kontrollálva, ezért orvoshoz irányítandó. A gyógyszerész tanácsot adhat az asztmát provokáló faktorok elkerülésében, ügyelve

arra, hogy a beteg asztmát provokáló gyógyszert ne használjon. Emellett a gyógyszerész szorgalmazhatja a beteg légzésfunkciójának otthoni monitorozására a csúcásáramlásmérő használatát is.

### **IRODALOM**

1. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2017. [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org) – 2. Korányi Bulletin, 2017. 1. szám – 3. Központi Statisztikai Hivatal: Tájékoztatósi adatbázis. [www.ksh.hu](http://www.ksh.hu) – 4. OECD/EU (2016), Health at a Glance: Europe 2016 – State of Health in the EU Cycle, OECD Publishing, Paris. – 5. Fanta, C.H.: Diagnosis of asthma in adolescents and adults. UpToDate, 2018. – 6. Brożek, J.L.: J Allergy Clin Immunol. 140(4), 950-958 (2017). – 7. Margaret K. et al.: J Asthma 49, 991-998 (2012). – 8. Egészségügyi Szakmai Irányelv – Az asztma diagnosztikájának, kezelésének és orvosi gondozásának alapelveiről felnőttkorban. Emberi Erőforrások Minisztériuma Egészségügyért Felelős Államtitkárság, 2014. – 9. Sawicki, G., Haver, K.: Asthma in children younger than 12 years: Initial evaluation and diagnosis. UpToDate, 2018. – 10. Irvin, C.G.: Pulmonary function testing in asthma. UpToDate, 2018. – 11. Fanta, C.H.: An overview of asthma management. UpToDate, 2018. – 12. Herjavec I. et al.: J Asthma. 40(6), 673-81 (2003). – 13. Chapman, K.R., Walker, L., Chuley, S., Fabbri, L.: Resp Med. 94, 2-9 (2000). – 14. Lavorini F.: The challenge of delivering therapeutic aerosols to asthma patients. ISRN Allergy. 102418 (2013). – 15. Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet. Gyógyszer-adatbázis. [www.ogyei.gov.hu](http://www.ogyei.gov.hu) – 16. Dahl, R.: Ther Clin Risk Manag. 2(1), 25-38 (2006). – 17. Wenzel S.: Treatment of severe asthma in adolescents and adults. UpToDate, 2018. – 18. Fanta, C.H.: Management of acute exacerbations of asthma in adults. UpToDate, 2018. – 19. Hess, D., Dhand, R.: The use of inhaler devices in adults. UpToDate, 2018. – 20. Anderson, P.: Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 251-259 (2006). – 21. Johns, R., Roberts, C.M.: Prescriber 18(3), 16-28 (2007).

### **DORÓ, P.: Therapy of asthma, pharmaceutical aspects**

*The article gives an overview on asthma, including the symptoms, provoking factors and diagnosis. It explains the fundamentals of the pharmacotherapy of asthma. As mainly inhaled medications are used in asthma, the article provides detailed information on the proper use of different inhalation devices. Finally, the role of the pharmacist in asthma care is discussed.*

Szegedi Tudományegyetem Klinikai Gyógyszerészeti Intézet, Szeged, Szikra utca 8. – 6725

**A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatóak**

