	<b>Az akut asztmás roham prehospitális ellátása Szabványos Eljárásrend</b>
Szerzők:	OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja
Jóváhagyta:	Dr. Csató Gábor, Dr. Pápai György
Verzió / Kiadás dátuma:	v2.0 / 2020.07.23.
Érvényesség ideje:	Visszavonásig
Vonatkozik:	Az Országos Mentőszolgálat valamennyi kivonuló dolgozójára, ill. mentésirányítójára, kompetenciaszintnek megfelelően

## I. Célok

Az akut asztmás roham korszerű prehospitalis terápiájának összefoglalása a Global Initiative for Asthma (GINA) munkacsoport 2020. évi, illetve egyéb nemzetközi irányelvek adaptációjával, így az Országos Mentőszolgálat kivonulói, ill. mentésirányítói munkájának egységesítése, a szokáson alapuló, bizonyíték nélküli vagy bizonyítottan haszontalan, esetleg káros beavatkozások mellőzése.

Jelen eljárásrend a korábban kiadott *dr. Kocsis Tibor, Soltészky Mátyás, dr. Schnur János, dr. Jászkuti Ákos, dr. Hetzmann T. László, dr. Göbl Gábor, dr. Krivácsy Péter*: „Az akut asztmás roham prehospitalis ellátása” című szabványos eljárásrend megújítása, módosítása, annak egyes elemeinek változatlanul hagyásával.

## II. Bevezetés

Az asztma a légutak krónikus, nem gyógyítható gyulladós betegsége. A gyulladás légúti hiperreaktivitást okoz, amely visszatérő, sípoló légzéssel, nehézlégzéssel, mellkasi feszüléssel és köhögéssel járó epizódokat eredményez. A tünetek a változó mértékű légúti obstrukcióval kapcsolatosak, spontán vagy gyógyszeres kezelés hatására rövid távon általában reverzibilisek. Az asztmás roham (epizód) súlyossága az enyhétől a rendkívül súlyosig terjedhet; utóbbi hypoxaemiával, hypercapniával, acidózissal, a tüdő dinamikus hyperinflációjával jár, és amelyben a légzés/keringésmegállás csak időben történő agresszív kezeléssel, invazív lélegeztetéssel, komplex intenzív ellátással kerülhető el („near-fatal asthma”), vagy ezzel sem.

Az akut asztmás rohamot leggyakrabban provokáló tényezők:

- felső légúti (vírus)infekció
- allergének (pollen, étel)
- légszennyezettség (por, szmog, füst)
- dohányzás (passzív is, pl. dohányfüst)
- irritatív inhalatív gázok
- szezonális változások (pl. ősszel fokozott hajlam) – hideg, száraz levegő
- fizikai terhelés
- lelki terhelés, stressz
- egyes gyógyszerek

### III. Anamnézis, diagnózis

*A helyszíni diagnózist mindig az anamnézis, a tünetek és a fizikális vizsgálat alapján állítjuk fel, és ennek megfelelően kezeljük a beteget!*

A beteg kikérdezése során mindig igyekezzünk kideríteni a következőket:

- panaszok kezdete, és (ha ismert) a kiváltó ok megnevezése (pl. terhelés, allergia)
- a tünetek súlyossága, beleértve a terhelés és az alvás alattiakat
- anaphylaxia egyéb tünetei
- asztmával kapcsolatos közvetlenül életveszélyes állapot („near-fatal asthma”) előfordulása a kórelőzményben, ill. halálozás rizikófaktorainak felmérése (ld. alább)
- az összes használt gyógyszer, beleértve azok dózisa, legutóbbi alkalmazásuk időpontja, korábbi dózismódosítások, valamint a jelenlegi terápiára adott válasz.

Számos, az asztma-halálozás tekintetében nagy kockázatot jelentő faktort azonosítottak (**akut roham esetén ezen betegek mindenképpen kórházba szállítandóak**):

- korábbi „near-fatal asthma”, mely intubációt és lélegeztetést igényelt
- az elmúlt egy évben asztma miatti hospitalizáció, vagy sürgősségi osztályos ellátás
- jelenleg használt, vagy közelmúltban abbahagyott orális kortikoszteroid
- jelenleg nem alkalmazott inhalációs kortikoszteroid
- havonta legalább egy tartály rövid hatású béta-agonista használata
- korábbi pszichiátriai betegség, vagy pszichoszociális probléma
- otthoni kezelésben együtt nem működő beteg/környezet
- ételallergia okozta roham
- várandósság alatti roham.

Az asztma exacerbatiója kimeríti a nem kontrollált asztma fogalmát, és a fenntartó kezelés megfelelő voltának újraértékelését indokolja.

### IV. Tünettan

<i>Enyhe vagy középsúlyos tünetek</i>	<i>Súlyos tünetek</i>	<i>Fenyegető légzésleállás</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• mondatokban beszél</li><li>• fekszik, vagy ül</li><li>• nem agitált</li><li>• emelkedett légzésszám</li><li>• a légzési segédizmokat nem használja</li><li>• pulzus: 100-120/perc</li><li>• SpO<sub>2</sub>: 90-95% körlevegőn</li><li>• mérsékelt sípolás a tüdő felett</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• szavakban beszél</li><li>• előredőlvé ül</li><li>• agitált</li><li>• légzésszám &gt;30/perc</li><li>• a légzési segédizmokat használja</li><li>• pulzus: &gt;120/perc</li><li>• SpO<sub>2</sub>: &lt;90% körlevegőn</li><li>• hangos sípolás a tüdő felett, később „néma tüdő”</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zavartság, aluszékonyság</li><li>• paradox légzés</li><li>• „néma tüdő”</li><li>• bradycardia/tachycardia</li></ul>

## V. Differenciáldiagnózis

A következő kórképek is hirtelen fellépő nehézlégzéssel járnak/járhatnak:

- *hyperventilációs szindróma, pánikroham* (asztmás betegben is előfordulhat, valódi aktuális asztmás roham nélkül)
- *COPD*: A COPD és az asztma elkülönítése 40 évesnél idősebb betegnél okozhat problémát. COPD-ben, asztmával ellentétben, a légúti obstrukció nem, vagy csak részben reverzibilis. Mindemellett ismert, hogy az asztmások kb. 15%-a egyidejű COPD-ben is szenved (Asthma COPD Overlap: ACO)
- *pulmonalis embolia*: hirtelen fellépő nehézlégzés, hypoxia, mellkasi fájdalom, (súlyos esetben alacsony nasalis EtCO<sub>2</sub>), tachypnoe utalhat rá
- *pneumonia*: akutan jelentkező nehézlégzés, hypoxia, láz, valamint kétséges hallgatósági lelet
- *heveny szívelégtelenség*: (főleg a kezdeti szakaszában) járhat meggyúlt kilégzéssel, sípolással, bűgással, ezért ilyen tünetek észlelésekor mindig gondoljunk heveny szívelégtelenségre is, elsősorban olyan betegeknek, akiknek az anamnézisében nem szerepel korábbi obstruktív tüdőbetegség. Bizonytalan esetben először szívelégtelenségként kezeljük!
- *pneumothorax*
- *felső légúti obstrukció/aspiráció, hangszalag diszfunkció*
- *endobronchialis obstrukciót okozó tumor*

## VI. ICS megfontolások

- ismert hörgi asztma mellett fokozódó nehézlégzés asztmás rohamra utal
- ha a beteg beszéde a nehézlégzés miatt szakadozott, és/vagy nagyon nyugtalan, és/vagy tudata zavart, súlyos állapot valószínűsíthető
- ha a bejelentés alapján súlyos állapot valószínűsíthető, magasabb szintű mentőegység azonnali riasztása indokolt (ennek hiányában többfokozatú riasztás; gyorsabb elérhetőség esetén orvosi ügyelet/háziorvos azonnali riasztása is)
- tanácsadás: amíg a mentő megérkezik, a beteget hozzák ülő/félülő helyzetbe (ha nem így helyezkedne el), hátát támasszák meg, a beteg lehetőleg ne mozogjon, ne beszéljen, oxigénpalack és megfelelő reduktor elérhetősége esetén magas áramlású oxigén (10-15 l/perc) javasolt
- súlyos esetben a vonalban maradás megfontolandó, állapotváltozás esetén pedig azonnali jelzés kérése szükséges.

## VII. Betegvizsgálat, azonnali teendők

A betegvizsgálat során az ABCDE elvek az irányadók. A fizikális vizsgálat mellett elengedhetetlen a folyamatos pulzoximetria, a vérnyomásmérés és -monitorozás, valamint a 12-elvezetésű EKG/TTEKG készítése, ill. EKG-monitorozás. Nem mellőzhető a testhőmérséklet mérése sem.

Nasalis capnographia használata javasolt a légzési elégtelenség súlyosságának megítélése érdekében, de semmiképp sem önmagában, hanem a beteg fizikális és eszközös vizsgálatának eredményével együtt értékelendő. Asztmás roham esetén a **normál**, vagy **emelkedett** EtCO<sub>2</sub> légzési elégtelenségre utalhat! A nasalis capnographia segít a légzésszám és annak változásának objektív követésében is.

**VIII. Ellátás – alapszintű ellátás mentőápolók, illetve mentőtisztel/orvossal vonuló mentőegységek részére** (gyógyszeradás kizárólag a megfelelő gyógyszerkompetenciával rendelkezőknek)

1. Indokolt esetben **segélykocsi kérése**, párhuzamosan az alábbiakkal (lásd a „*Beteg/sérült előrejelzése, átadása, segélykocsi hívása a prehospitalis gyakorlatban*” c. eljárásrendet).
2. **Pozicionálás:** A nehézlégzéssel küzdő beteget fülülő helyzetben nyugalomba kell helyezni, a beteg aktív mozgása vagy bármilyen fizikai erőfeszítése kerülendő. A fülülő pozíció könnyebb megtartásának érdekében a beteg hátát megtámasztani szükséges (pl. hozzátartozó, szék stb.).
3. **Oxigén:** minden vitálisan instabil, súlyos állapotú betegnél **kezdetben** 100%-os belégzési oxigén koncentrációt kell alkalmazni nem-visszalégző rezervoáros maszk segítségével. Az ABC stabil betegeknél – amennyiben a feltételei adottak – célzott oxigénterápia végzendő (részletesen lásd az „*Oxigénterápia a prehospitalis gyakorlatban*” című eljárásrendben).

A cél a hypoxia rendezése, a szokásos szaturáció elérése és a súlyos hypoxia megszüntetése: 2-6 l/perc, orrkanülön, illetve annak elégtelensége esetén 12-15 l/perc nem-visszalégző arcmaszkon át!

Célszaturációs értékek: 92-96%, gyermekeknél 94-98%.

4. **Inhalációs hörgőtágítók (bronchodilatátorok):**

- **szalbutamol (Ventolin Evohaler):** 2-10 expozíció 20 percenként az első órában, figyelembe véve a beteg által beadott mennyiséget. *Fontos a megfelelő porlasztási/belélegeztetési technika!* Az inhalálót használat előtt fel kell rázni! A Ventolin Evohaler hatékony használatához elengedhetetlen a beteg együttműködése (az adagoló lenyomásával egyidejű mély belégzés, majd a légzés benntartása), amire a beteg súlyos rohamban a legtöbb esetben képtelen!

**Figyelem!** A szalbutamol dózisa asztmás roham esetén jelentősen eltér a COPD akut exacerbációjára esetén alkalmazott dózistól! Ne alkalmazzunk ekkora adagot COPDAE esetén!

- **fenoterol + ipratropium (Berodual-oldat):**

A Berodual adagja súlyosságtól függően 20-80 csepp, izotóniás konyhasóoldattal 5 ml-re hígítva/kiegészítve, nebulizátorban porlasztva *magas áramlású oxigénnel*, szükség szerint ismételve. Az oxigénáramlást úgy szükséges beállítani, hogy látható pára képződéssel járjon a gyógyszer porlasztása. Figyeljünk a nebulizátor optimális (függőleges) pozíciójára is!

A *magnéziumszulfát-oldatban hígítva* történő nebulizálása előnyösnek tűnik (de nem bizonyított) súlyos roham esetén.

A nebulizálás kerülése megfontolható gyanítottan (vírus)infekció által kiváltott asztmás roham esetén.

**Megj.: mentőápoló max. 2 exp. Ventolint, valamint 20 csepp Berodualt alkalmazhat (mindkettőt sz.e. 20 perc után 1x ismételheti)!** A nebulizálással párhuzamosan, indokolt esetben a beteg mobilizálása és transzportja megkezdhető.

5. **CPAP/NIV – noninvazív lélegeztetés:** nincs egyértelmű bizonyíték a hasznosságára, de az eredmények biztatóak, így szoros monitorozás mellett alkalmazható – figyelembe véve az esetleges aeroszol képző hatását (részletesen ld. „*A noninvazív pozitív nyomású lélegeztetés (CPAP/NIV) a prehospitalis gyakorlatban*” c. eljárásrendben).

## IX. Ellátás – emelt szintű ellátás mentőtiszt/ orvossal vonuló mentőegységek részére

### 6. *A fenti feladatok elvégzése/folytatása*

#### 7. *Intravénás készítmények:*

- **Metilprednizolon:** 40-80 mg súlyosságtól függően iv.

*Akut hatása kevésbé várható, magasabb dózis sem jár jelentősebb állapotjavulással. Segít megelőzni a roham kiújulását, emiatt célszerű mielőbb alkalmazni.*

- **MgSO<sub>4</sub>:** 2 g (20 ml a jelenleg rendszeresített készítményből) iv. hígítatlanul, perfúzorban, 20 perc alatt (60 ml/óra), amennyiben egyéb terápiára nem reagál.

Megj.: a perfúzorral alkalmazni kívánt gyógyszer mennyiség kiszámításánál figyelembe kell venni a szerelék térfogatát is.

- **Adrenalin (Tonogen):**

- amennyiben a spasticus roham anaphylaxia miatt alakul ki (ld. „*A heveny túlérzékenységi reakció (anaphylaxia) prehospitalis ellátása*” c. eljárásrend)
- ***anaphylaxián kívül egyéb asztmatípusokban NEM ajánlott!***

#### 8. *Intubáció és lélegeztetés:* az asztmás betegek intubációja prehospitalisan ritkán szükséges.

Amennyiben a beteg állapota CPAP/NIV és gyógyszeres kezelés mellett sem javul, illetve súlyos tudatzavart, keringésösszeomlást észlelünk, az invazív lélegeztetés nem kerülhető el. Izomrelaxáns beadása előtti indukciós szerként, valamint intubáció előtti és utáni szedálásra **ketamin** javasolt, annak hörgőtágító hatása miatt – felkészülve azonban a néha igen kifejezett bronchorrhéára is. (részletesen lásd az „*RSI (Rapid Sequence Intubation) Sürgősségi intubálás*” c. eljárásrendet). Az indukciós szerek beadását követően végezzünk négykezes technikával óvatos ballonos-maszkos lélegeztetést (alacsony térfogatokkal, lassú frekvenciával, PEEP alkalmazásával) a gyógyszeres hatásbeállásig. Megfelelő jártasság esetén a laringoszkópia során alkalmazzunk apnoés oxigenizációt is.

A gépi lélegeztetés (pl. IPPV) során kezdetben magas FiO<sub>2</sub> (100%) javasolt, mely csökkenthető, ha a cél SpO<sub>2</sub>: 92-96%-ot elértük. A légzési térfogat: 6-8 ml/ttkg (ideális testtömegre számítva – ld. táblázat), az I:E arány: 1:3 vagy akár 1:4 legyen (a kilégzési idő növelése csökkenti a légúti nyomást és a hyperinflatio lehetőségét). A minimum javasolt PEEP: 5-8 mbar. A javasolt kezdeti lélegeztetési frekvencia: 10-12/perc, P<sub>max</sub>: 40 mbar (Ramp/Slope max. emelkedő). Ne törekedjünk a hypercapnia megszüntetésére, magas induló EtCO<sub>2</sub> esetén a csökkenő tendencia elfogadható (permisszív hypercapnia).

**Az asztmás roham miatt intubált beteg lélegeztetése bonyolult lehet, így javasolt a telefonos konzultáció.**

*Megj.: a hosszú hatású izomrelaxánsok a bronchoconstrictiót nem oldják, de a légzőizmok működésének kikapcsolásával megkönnyítik a betegek lélegeztethetőségét.*

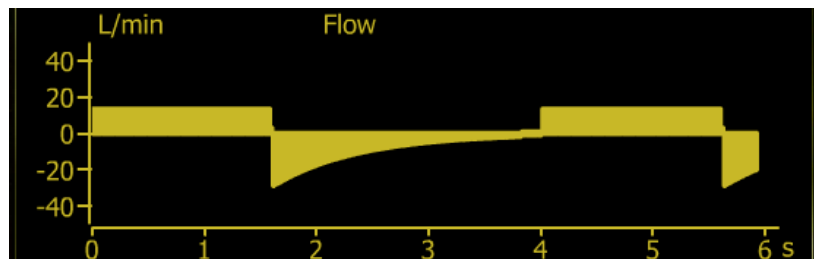
Szekunder transzport megkezdése előtt a küldő intézetben készült friss vérgázlelet hasznos segítség a lélegeztetés korrekt beállításához.

Magasság (cm)	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
VT nő (ml)	275	290	310	340	365	395	420	450	480	505
VT férfi (ml)	300	310	340	365	395	420	450	480	505	535

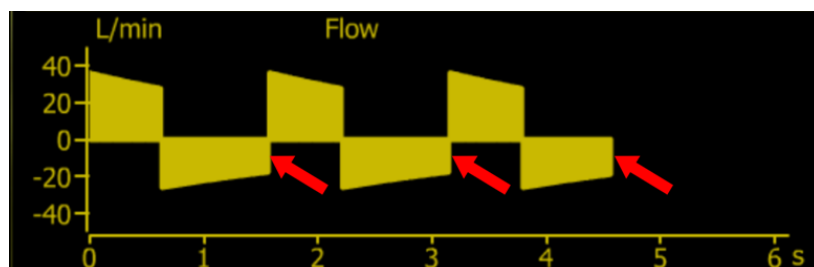
*A magasságból számolt, ideális testtömegre vetített légzési térfogat (VT) 6 ml/ttkg esetén*

### Lélegeztetési problémák megoldása:

- a gépi lélegeztetés ellenére fennálló hypoxia esetén, a felmerülő problémák mihamarabbi azonosítása érdekében segítségünkre lehet a DOPES betűszó. A beteget azonnal válasszuk le a lélegeztetőgépről, és kezdjük el lélegeztetni rezervoárral ellátott lélegeztető ballonnal, 100%-os oxigéndúsítással:
  - ◆ **D** (diszpozíció): a tubus el/kimozdulása. Ellenőrizzük a tubus esetleges nyelőcsőbe csúszását az EtCO<sub>2</sub> korrekt értékelésével, valamint vizsgáljuk meg a tubus mélységét, gondolva az egyik főhörgőbe csúszásra.
  - ◆ **O** (obstrukció): a légzőkör bármely pontján fellépő elzáródás keresése (tubus megtöretése, nyákdugó, váladék), megoldása (pl. leszívás).
  - ◆ **P** (pneumothorax): PTX jeleinek keresése, feszülő PTX gyanúja esetén detenzionálás.
  - ◆ **E** (eszközök hibás működése): mindig gondoljuk a lélegeztetőgép, ill. a légzőkör hibájára, gázellátási anomáliákra (pl. alacsony gáznyomás kiürülőben lévő palack, vagy rosszul megválasztott nyomáscsökkentő miatt), ill. a pulzoximéter technikai hibáira.
  - ◆ **S** (gyomorfeszülés, dinamikus hyperinflatio, bronchoSpasmus): a gyomorfeszülés megváltoztathatja a rekesz helyzetét, működését – csökkenti az FRC-t és a VC-t, rontva mind a ventilációt, mind az oxigenizációt (főleg gyermekeknél), bradycardiát és alacsony preload-ot okozhat, így szükség szerint döntsünk gyomorszonda levezetése mellett. Mindig jusson eszünkbe a tüdő dinamikus hyperinflatiójának lehetősége is: ha a kilégzési idő nem elég hosszú a tüdő kiürüléséhez, hyperinflatio lép fel (mely barotraumát, keringésösszeomlást is okozhat).
- P<sub>max</sub> riasztás esetén ellenőrizendő az analgészia, szedáció, ill. relaxáció kellő mélysége, a beállított VT/P<sub>insp</sub> nagysága, illetve kizárandó a tubus elzáródása
- A dinamikus hyperinflatio felmerülhet:
  - ◆ az áramlási görbe monitorozása során – a kilégzési áramlás a belégzés előtt nem tér vissza nullára (air trapping).



Normál áramlási görbe



A kilégzési áramlás a belégzés előtt nem tér vissza nullára (air trapping)

- ◆  $P_{max}$  riasztás (magas csúcshatóár) esetén: amennyiben a lélegeztetőgép képes platónyomás ( $P_{plat}$ ) monitorozására, figyeljük annak értékeit – 30 mbar feletti platónyomás esetén is beavatkozás szükséges (megj.: a csúcshatóár és a platónyomás közötti különbség alapján valószínűsíthető a kiváltó ok is – 5 mbar-nál nagyobb különbség esetén légúti elzáródás, annál kisebb esetén pl. hyperinflatio, pneumonia, pleuralis effusio, pneumothorax lehet a gyanúnk).
- Dinamikus hyperinflatio esetén a teendő:
  - ◆ a frekvencia 1/perccel csökkentendő (max. 4/perc-re),
  - ◆ a VT 1 ml/ttkg-mal csökkentendő (max. 4 ml/ttkg-ra),
  - ◆ a kilégzési idő növelése (I:E arány),
  - ◆ fentiekre nem javuló esetekben, ill. akut romlás esetén a légzőkört 0,5-1 percre szétcsatlakoztatva kell a hyperinflált tüdő ürülését elősegíteni.

### 9. A következő gyógyszerek használata NEM ajánlott!

- **Terbutalin (Bricanyl):** tekintettel a jelentős inotrop, ill. chronotrop mellékhatásokra, az arhythmia és a myocardialis ischaemia elkerülése érdekében subcutan formában SEM ajánlott!
- **Theophyllin vagy aminophyllin:** az Országos Mentőszolgálatnál nem rendszeresített gyógyszer, használata nemzetközi irányelvek ajánlása alapján asztmás rohamban NEM ajánlott!

## X. Ellátás utáni teendők

A teljes prehospitalis szakaszban el kell kerülni a beteg fizikai erőfeszítését, mozgatása csak ülőkocsi vagy hordágy segítségével engedhető meg. A szállítás alatt az EKG-t és az oxigénsaturációt folyamatosan monitorozni kell, a vérnyomást 3-5 percenként szükséges mérni.

ABC-stabil beteget a helyi viszonyoknak megfelelően a területileg illetékes tüdő/belgyógyászati osztályra/SBO-ra szállíthatunk. CPAP/NIV indikáció esetén a beteget mindenképpen olyan intézménybe szállítsuk, ahol van lehetőség a CPAP/NIV további folytatására (SBO/ITO).

## XI. Speciális megfontolások

**Keringésmegállás esetén a következő szempontokat kell figyelembe vennünk:**

- a magas légúti nyomások miatt a maszkos-ballonos lélegeztetés helyett korai intubáció szükséges
- alacsony lélegeztetési frekvencia és normál belégzési térfogat esetén a dinamikus hyperinflatio kialakulásának valószínűsége csekély, de amennyiben erre mégis gyanú merül fel, rövid – 30 másodperces – apnoe beiktatása mellett a légzőkör megszakítása és a mellkasfal összenyomása javasolt (újraélesztés = mellkaskompressziók esetén további teendő nincs)
- a feszülő légmell (tPTX) újraélesztés alatt nehezen diagnosztizálható, amennyiben erre gyanú merül fel, kétoldali detenzionálás (ideálisan thoracostomia) elvégzése javasolt
- sikeres újraélesztést követően a postresuscitációs ellátást az általános post-ROSC-elveknek megfelelően végezzük!

## XII. Gyermek specifikumok

Az asthma bronchiale a gyermekkor gyakori, krónikus légúti betegsége. Hasonlóan a felnőtt populációhoz, a kezelési lehetőségek fejlődésével a mentőellátás során ritkábban találkozunk akut asztmás rohammal gyermekkorban.

- A súlyosság megítélésénél a következőket kell figyelni:
  - *légzésszám*: eleinte emelkedik, extrém súlyos esetben csökken (az életkori normálértékeket kell figyelembe venni)
  - *légzési segédizmok, légzési munka*: a súlyossággal egyre kifejezettebb az igénybevételük, a légzési munka fokozódik, extrém esetben már csökkenő légzési munka
  - *beszéd, sírás*: a súlyossággal egyre rövidebb, erőtlenebb
  - *hallgatózás*: eleinte kilégzési eltérések (spasticus légzési hangok), súlyos állapotban csökkenő hallgatózási eltérések (ennek legsúlyosabb formája a néma tüdő, amikor a levegőáramlás olyan kis fokú, hogy nem tud észlelhető mértékű turbulenciát kiváltani)
  - *pulzusszám*: eleinte nő, később csökken (az életkori normálértékeket kell figyelembe venni)
  - *éberség*: a súlyossággal párhuzamosan eleinte agitáltság, súlyos esetben csökkenő tudati szint
  - *SpO<sub>2</sub>*: enyhe esetekben nem változik, később a súlyossággal párhuzamosan csökken
  - mind a légzésszám, mind a pulzusszám megítélésénél fontosak a számszerű értékek, nem elég a tachypnoe és a tachycardia megjelölés.
- Terápiásan kövessük a felnőtt elveket az alábbi kiegészítésekkel:
  - A maszkon át adagolt oxigént kisebb gyerekek nem tűrik, az agitáltság pedig fokozza az oxigénigényt. Meg kell fontolni az orrkanülös oxigénterápiát, vagy a „szabadon áramló” oxigén lehetőségét, akár a szülő kezéből adagolva.
  - Az inhalációs szalbutamol hatékonyan csak visszaléggző tartályban (Babyhaler, Aerochamber stb.) lehet adagolni.
  - A szalbutamol dózisa a súlyossággal emelhető 1-2 puffról indokolt esetben 6-8 puffra, ami monitorizálás mellett 20 percenként ismételhető.
  - Szteroidot rectalisan ugyanolyan hatékonysággal lehet adagolni, mint vénásan, adagja 1-2 mg/kg metilprednizolon iv. vagy 30 mg prednizon p.r.
  - Az ipratropium/fenoterol dózisa 10-20 csepp.
  - MgSO<sub>4</sub> 2 éves életkortól ajánlott (iv. 50 mg/kg, max. 2 g).
  - 2 éves kor felett MgSO<sub>4</sub> inhalációja is megfontolható súlyos esetben.
  - Csak súlyos, terápiára nem reagáló esetben jön szóba intubáció és lélegeztetés. Ez a mai kezelési lehetőségek mellett extrém ritka.

### Felhasznált irodalom:

1. Fanta CH, Bochner BS, Hockberger RS, Hollingsworth H: Acute exacerbations of asthma in adults: Emergency department and inpatient management. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com). Jun 30, 2020.
2. Global Initiative for Asthma (GINA) – Global strategy for asthma management and prevention – 2020. <http://www.ginasthma.org/>
3. Jagoda A, Sullivan R, Walls RM, Torrey SB, Grayzel J: Emergency airway management in acute severe asthma, [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com). Jun 12, 2019.
4. Thomson CC, Hasegawa K, Manaker S, Hollingsworth H: Invasive mechanical ventilation in adults with acute exacerbations of asthma, [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com). Sep 26, 2018.
5. Eröss A, Soltészky M, Hetzmann TL: COPD akut exacerbáció és asztmás roham. HEMS eljárásrend. Magyar Légimentő Nonprofit Kft. 2019.
6. Egészségügyi szakmai irányelv – Az asztma diagnosztikájának, kezelésének és orvosi gondozásának alapelveiről felnőttkorban. Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős Államtitkárság, Egészségügyi Szakmai Kollégium. 2018.
7. Goschler Á – Krivácsy P – Szűcs A (szerk.): Sürgősségi gyermekellátás - Az első órák teendői. Szent Márton Gyermekmentő Szolgálat Közhasznú Alapítvány, Budapest, 2015.

### Az eljárásrend elkészítésében részt vettek:

- OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja: Csathó Mónika, Dr. Eröss Attila, Dr. Haness János, Dr. Göbl Gábor, Kelemen Máté, Dr. Kocsis Tibor, Dr. Krivácsy Péter, Dr. Mészáros Hajnalka, Nagy Zsolt, Dr. Orphanides Ilona, Dr. Petróczy András, Dr. Radnai Márton, Dr. Schnur János, Séra Dávid, Toldi Ferenc

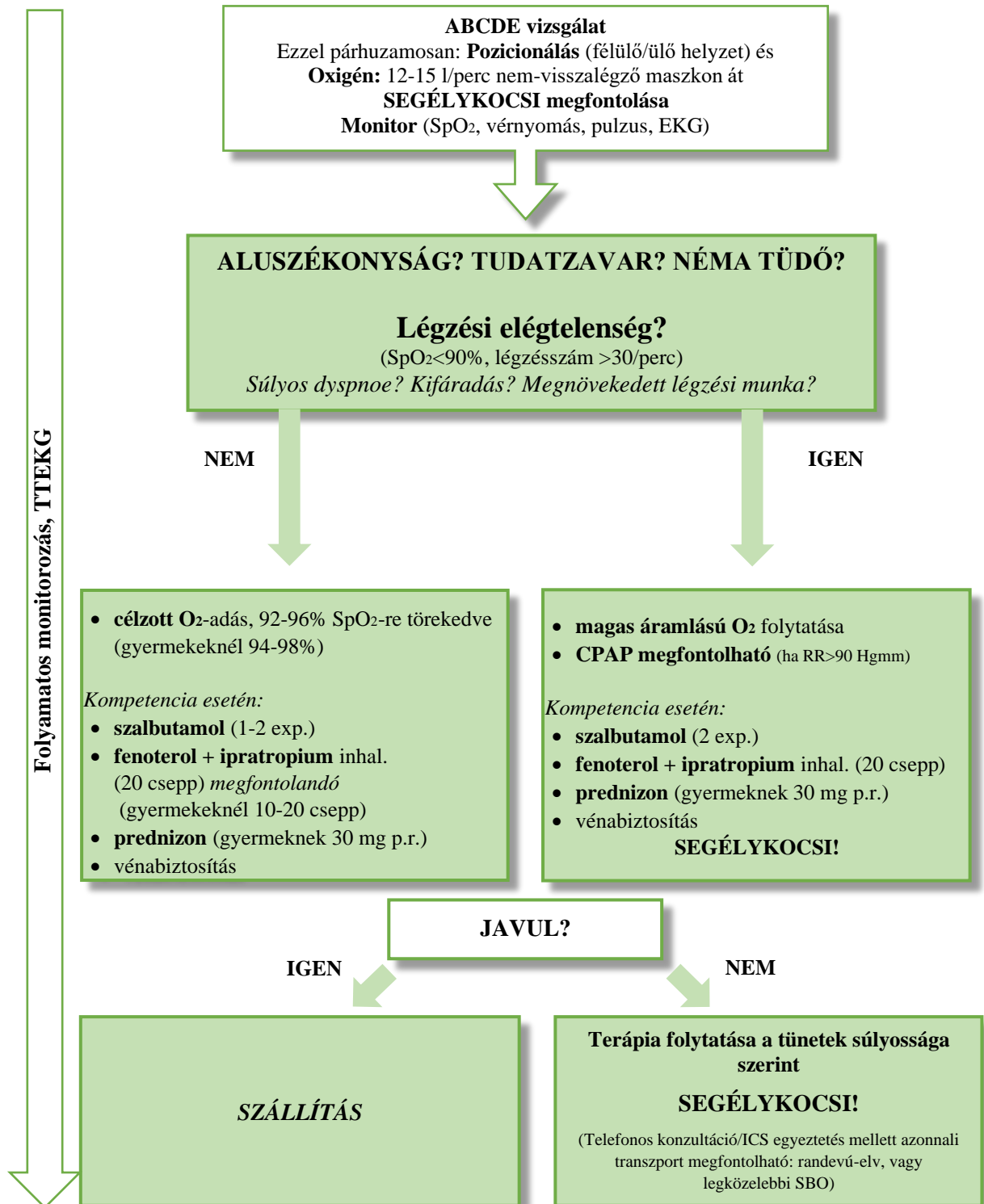


## Az eljárásrend előzményei:

Verzió 2	Jelen eljárásrend (2020.07.23.)
<b>Cím</b>	Az akut asztmás roham prehospitalis ellátása
<b>Módosítások az előző verzióhoz képest</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>kiváltó okok bővítése</i></li><li>• <i>célszaturáció: 92-96% (korábbi szabványos eljárásrendekkel összhangban)</i></li><li>• <i>szalbutamol dózisának emelése</i></li><li>• <i>aeroszol képző eljárások említése</i></li><li>• <i>fenoterol – ipratropium dózisának emelése</i></li><li>• <i>lélegeztetési javaslatok változása, bővítése</i></li><li>• <i>MgSO<sub>4</sub> 2 éves kor felett adható</i></li><li>• <i>folyamatábrák frissítése</i></li><li>• <i>irodalomjegyzék frissítése</i></li><li>• <i>formai változás, hibajavítások</i></li></ul>
<b>Szerzők</b>	OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja
<b>Hatályba léptette</b>	46/2020. (07.23.) számú Főigazgatói Utasítás
<b>Állapot</b>	Hatályban

Verzió 1	2017.08.15.
<b>Cím</b>	Az akut asztmás roham prehospitalis ellátása
<b>Szerzők</b>	Dr. Kocsis Tibor, Solténszky Mátyás, Dr. Schnur János, Dr. Jászcuti Ákos, Dr. Hetzmann T. László, Dr. Göbl Gábor, Dr. Krivácsy Péter
<b>Hatályba léptette</b>	19/2017. (08.15.) számú Főigazgatói Utasítás
<b>Állapot</b>	Hatályon kívül
<b>Hatályon kívül helyezte</b>	46/2020. (07.23.) számú Főigazgatói Utasítás

**Akut asztmás rohamban szenvedő beteg prehospitalis ellátásának folyamatábrája**  
*mentőápolók részére*



**Akut asztmás rohamban szenvedő beteg prehospitalis ellátásának folyamatábrája**  
*mentőtiszttel/orvossal vonuló mentőegységek részére*

