# Nagy frekvenciájú oszcillációs lélegeztetés

A nagy frekvenciájú oszcillációs lélegeztetés (HFOV) lélegeztetési módot több mint harminc éve alkalmazzák a klinikumban. A világon számos kórházban a HFOV nem csupán egy ismert mentési stratégia, de légzési betegségek esetén is egyre inkább elfogadott elsődleges lélegeztetési megközelítésként. A HFOV-t olyan betegségeknek a hagyományos lélegeztetésnél sikeresebb és gyengédebb kezelésére alkalmazzák, mint a légzési distressz szindróma, a tüdőgyulladás, a meconium aspirációs szindróma, az újszülött tartós pulmonális hipertóniája és a tüdő hipopláziája[1].

© Drägerwerk AG & Co. KGaA 

# A tüdő gázcseréjének és a légzési kimenetelnek a javítása

A perinatális ellátás jelentős fejlődése – ideértve a születés előtti szteroidterápia széles körű alkalmazását, az exogén surfactant terápiát és a nem invazív légzéstámogatást – ellenére továbbra is sok újszülött igényel invazív lélegeztetést. A lélegeztetés által kiváltott tüdősérülés (VILI) az invazív légzéstámogatás szövődménye, amely meghosszabbítja a szupportív ellátás időtartamát. A VILI-nek a fejlődő tüdő esetén élethosszig tartó következményei vannak a légzési jólét területén, a sikertelen alveolarizáció és a rendellenes légúti fejlődés miatt. A gépi lélegeztetést igénylő újszülöttek aránya nő az alacsonyabb gesztációs életkorral: az extrém koraszülött csecsemők rendkívül sérülékenyek az ártalmakra is[1]:

## A tüdő éretlensége miatti légzési elégtelenség az egyik legfőbb halálozási ok a koraszülött csecsemőknél[2]

## Az 500–750 g-os, extrém koraszülött csecsemők körülbelül 45%-ánál fordul elő intraventrikuláris vérzés újszülött korban[3]

Ebből következően a lélegeztetés kutatása és az eszközfejlesztés erősen összpontosított olyan új terápiákra, amelyek támogatják az életfenntartást az egészségkárosodás minimális kockázata mellett. Az olyan lélegeztetési stratégiák, mint a HFOV lehetőséget biztosítanak a tüdőprotektív lélegeztetésre minimalizálva akár a térfogat túlzott ciklikus oszcillációja, akár az atelektáziás terület ismételt újbóli felfújása miatti rheotraumát[1]. A térfogatgaranciával együtt agyvédő lélegeztetési megközelítésnek is tekinthető.

1 Pillow J. High-Frequency Oscillatory Ventilation: Theory and Practical Applications. Drägerwerk AG & Co. KGaA. 2016: 9102693.
2 Cools F, Offringa M, Askie LM. Elective high frequency oscillatory ventilation versus conventional ventilation for acute pulmonary dysfunction in preterm infants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015: 19;(3):CD000104.
3 Wilson-Costello D, Friedman H, Minich N, Fanaroff AA, Hack M. Improved survival rates with increased neurodevelopmental disability for extremely low birth weight infants in the 1990s. Pediatrics. 2005 Apr; 115(4):997-1003.

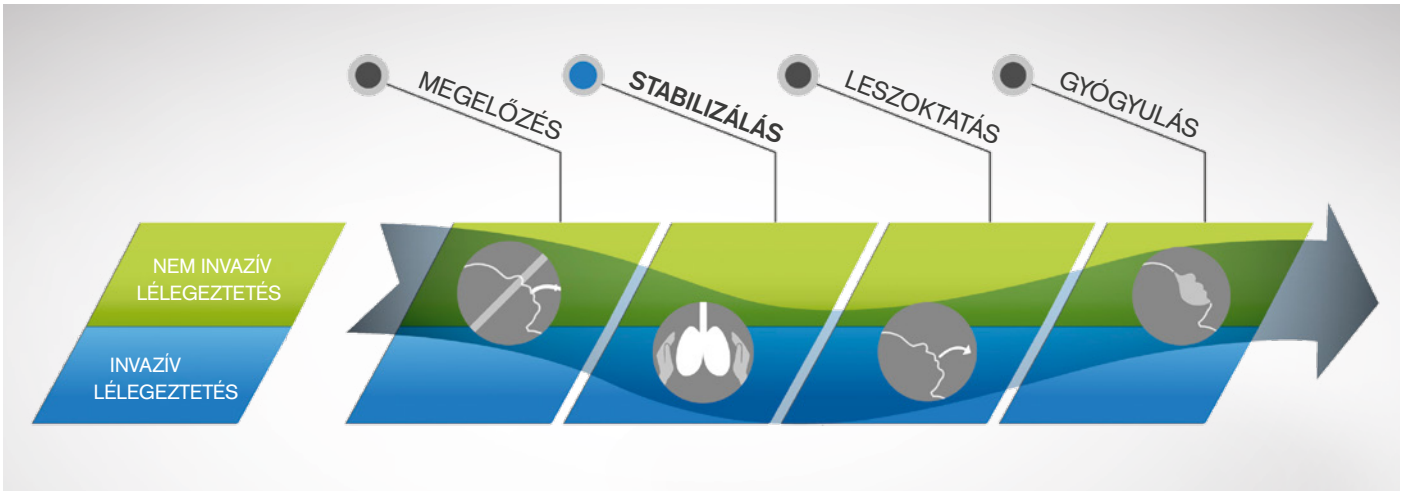
## A LÉLEGEZTETETT CSECSEMŐ ÁLLAPOTÁNAK STABILIZÁLÁSA

Minden lélegeztetési stratégia célja az, hogy úgy támogassa a koraszülött csecsemő légzőrendszerét, hogy ne okozzon sérülést a tüdőben vagy az agyban. A HFOV átfogó lélegeztetési stratégia, amely egyfelől elkerüli a nagy légzési térfogatok okozta volutraumát, másfelől az atelectraumát, amit az egyes CMV-belégzéssel járó, kitáguláshoz és összeeséshez társuló, ismétlődő nyírófeszültség okoz.

**A nagy frekvenciájú oszcilláció tökéletesen megfelel a lélegeztetési terápia elsődleges céljainak:**

- Az alveolusok stabilizálása és toborzása
- Alveoláris szinten csökkenti a feszülést és a stresszt
- Stabil vérgázszint elérése

A Dräger Babylog lélegeztetőgépekkel segítünk kézben tartani a teljes lélegeztetési útvonalat, beleértve a lélegeztetési támogatást, az intubálás megelőzését és az extubálás utáni leszoktató módokat:




## LÉLEGEZTETÉSI ÚTVONAL AZ ÚJSZÜLÖTT-LÉLEGEZTETÉSBEN

A lélegeztetési stratégiák – az intubálás megelőzésétől a csecsemő gyógyulásáig biztonságos leszoktatással és a fejlődési folyamattal – tekinthetők függőségi kontinuumnak, ami a lélegeztetési útvonalunkon ábrázoltaknak megfelelően kezdettől a lélegeztetési kihívások végéig kíséri a csecsemőt és az ellátót.

# Nagy frekvenciájú oszcillációs lélegeztetés

## NAGY FREKVENCIÁJÚ LÉLEGEZTETÉS A BABYLOGGAL

A Babylog hatékony és következetes nagy frekvenciájú oszcillációt biztosít, egyéb hasznos eszközök mellett, mint amilyen a nagy frekvenciájú oszcilláció és a térfogatgarancia kombinációja (HFO-VG) és a sóhaj funkciót magában foglaló nagy frekvenciájú oszcilláció (HFO-Sigh). A Babylog által generált oszcilláció szinuszos: a kilégzést aktív kilégzés támogatja a légcsapda megelőzése érdekében. Az eredmény sima, precíz és gyengéd oszcilláció.

## A NAGY FREKVENCIÁJÚ OSZCILLÁCIÓS LÉLEGEZTETÉS MEGHATÁROZÁSA

A HFOV nagyon kicsi légzési térfogat ellenére lehetővé teszi a tüdőben a gázcserét. Míg a légzőkör nyomásamplitúdói jelentősek lehetnek, a tüdő középnyomása csak kis mértékben ingadozik. A HFO hatásossága elsősorban annak köszönhető, hogy javul a tüdő gázcseréje. Emellett kedvező hatást gyakorolhat a légzési mechanikára és a hemodinamikára is[1]. Ezért a HFOV tekinthető tüdőprotektív lélegeztetési megközelítésnek azáltal, hogy alveoláris szinten csökkenti a terhelést és a stresszt.

## NAGY FREKVENCIÁJÚ OSZCILLÁCIÓ TÉRFOGATGARANCIÁVAL (HFO-VG)

Ahogy a hagyományos lélegeztetésben, a légzéstérfogatot elsősorban a $CO_2$-eltávolítás határozza meg HFOV-nél. Az oszcillálás amplitúdójának folyamatos szabályozásával a HFO-VG kompenzálja a dinamikus változásokat mind a tüdőben, mind pedig a légzőkörben. Így a ΔPhf oszcillációs amplitúdó leszoktatási eljárása automatizálva van. A vérgázok és végső soron az agyi véráramlás kevésbé lesz érzékeny a potenciálisan veszélyes, kockázatot jelentő szövődményekre, mint amilyen a periventrikuláris leukomalácia vagy az intraventrikuláris vérzés[1]. A HFO-VG tekinthető tüdő- és agyprotektív lélegeztetési stratégiának, mivel elősegíti a ΔPhf automatikus leszoktatását, védi a tüdőt a túl magas légzéstérfogattól és az agyat a $PaCO_2$ gyors áramlásától[6].

## A SÓHAJ FUNKCIÓT MAGÁBAN FOGLALÓ NAGY FREKVENCIÁJÚ OSZCILLÁCIÓ (HFO-SIGH)

A sóhajtás légvétele hagyományos időciklusos nyomásinfláció. A HFO-Sigh segít megelőzni az atelektáziát, és hasznos toborzási eljárás is lehet[7]. Előre meghatározott időközönként elindítható, vagy manuálisan is elvégezhető.

## ÖSSZEFOGLALVA: JOBB EREDMÉNYEK NAGY FREKVENCIÁJÚ OSZCILLÁCIÓS LÉLEGEZTETÉSSEL

- A HFO alacsony térfogatú stratégiaként nagyon hatásos a szén-dioxid alacsony légúti csúcsnyomással történő eltávolításában[4].
- A HFO térfogatgaranciával a lélegeztetés jobb kontrollját biztosítja, és a súlyos agysérülések kockázata [...] valamilyen módon csökkenhet[5].
- Állatkísérletek azt mutatják, hogy a HFV alacsonyabb proximális nyomásokon működik, mint a CMV, csökkenti a lélegeztetés okozta tüdősérülést és a tüdő gyulladásos markereit, szinergizmusban a surfactanttal, javítja a gázcserét a levegőszivárgással szemben, és csökkenti az oxigénexpozíciót[7].
- Egy HFOV-val végzett „optimális tüdőtérfogat" stratégiához [...] és extubáláskor CV helyett CPAP alkalmazásához a krónikus tüdőbetegség csökkenése társult a HFO-csoportban[7].

4 Rimensberger PC. ICU Cornerstone: High frequency ventilation is here to stay. Crit Care (2003) 7: 342.
5 González-Pacheco N, Sánchez-Luna M, Ramos-Navarro C, Navarro-Patiño N, de la Blanca ARS. Using very high frequencies with very low lung volumes during high-frequency oscillatory ventilation to protect the immature lung. A pilot study. J Perinatol. 2016 Apr; 36(4): 306–310.
6 Iscan B, Duman N, Tuzun F, et al. Impact of Volume Guarantee on High-Frequency Oscillatory Ventilation in Preterm Infants: A Randomized Crossover Clinical Trial. Neonatology 2015: 108(4):277-82.
7 Goldsmith JP, Karotkin EH, et al. Assisted Ventilation of the Neonate: An Evidence-Based Approach to Newborn Respiratory Care. Elsevier 6th Edition. Philadelphia 2017.

## A VÁSÁRLÓK VÉLEMÉNYE

### A szakemberek véleménye a nagy frekvenciájú oszcillációs lélegeztetésről

„A nagy frekvenciájú lélegeztetés lehetőséget biztosít a tüdőprotektív lélegeztetésre, miközben minimalizálja az akár a térfogat túlzott ciklikus oszcillációja, akár az atelektáziás légtér ismételt újbóli megnyitása miatti rheotraumát.[1]”

„A nagy frekvenciájú oszcillációs lélegeztetés egyedi és nagyon hatékony gázkeverést biztosít, ami hozzájárul a súlyos légzési betegséggel diagnosztizált és károsodott gázcseréjű betegek kezelésének sikerességéhez kezdetben és mentési helyzetben is.[1]”

Jane Pillow, a nyugat-ausztráliai egyetem újszülött-kutatási és oktatási központjának társigazgatója

## A nagy frekvenciájú oszcillációs lélegeztetés a következő Dräger lélegeztetőgépeknél áll rendelkezésre

D-5755-2018

Babylog VN800

D-5755-2018

Babylog VN600

Nem minden termék, és termékfunkció, illetve szolgáltatás kerül értékesítésre minden országban. A katalógusban említett termékelnevezések és védjegyek csak egyes országokban kerültek regisztrálásra és nem feltétlenül abban az országban ahol ez a katalógus kiadásra került. Kérem a jelenlegi állapot megtekintéséhez látogasson el a www.draeger.com/trademarks weboldalra.

További információ a nagy frekvenciájú oszcillációról a www.draeger.com/neonatal-ventilation oldalon

**CORPORATE HEADQUARTERS**
Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23558 Lübeck, Germany

www.draeger.com

**HUNGARY**
Dräger Medical Magyarország Kft.
Szent László út 95
1135 Budapest
Tel +36 1 288 5000
Fax +36 1 288 5001
info.hungary@draeger.com

Dräger - South East Europe
Regional Management
South East Europe
Perfektastrasse 67
A-1230 Wien, Austria
Tel +43 1 60 90 4809
Fax +43 1 69 95 497
contactSEE@draeger.com

**Manufacturer:**
Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23542 Lübeck, Germany

**Locate your Regional Sales Representative at:**
**www.draeger.com/contact**

91 08 622 | 19.12-1 | HO | Změny vyhrazeny | © 2019 Drägerwerk AG & Co. KGaA