

Nem invazív légzési osztály a hazai ellátórendszerben

Lorx András dr.¹ ■ Bartusek Dóra dr.²
 Losonczy György dr.² ■ Gál János dr.¹

Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, ¹Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinika,
²Pulmonológiai Klinika, Budapest

A légzési elégtelen betegek akut és krónikus ellátása továbbra is nagy terhet ró az egészségügyi ellátórendszerre. A légzési elégtelen betegek magas dependenciájú osztályon való kezelése a költséghatékonyságon túl jobb túlélést, gyorsabb gyógyulást, rövidebb kórházi tartózkodást és alacsonyabb intubációs rátát biztosít. A hazai gyakorlatban ezen betegeket mégis az általános osztályok látják el mindaddig, amíg teljes légzési elégtelenség alakul ki, és ekkor kerülnek a betegek az intenzív osztályokra. A szerzők a Semmelweis Egyetemen hazánkban elsőként létrehozott nem invazív légzési osztály elsőéves tapasztalatait, működését és a hazai rendszerbe történő integrációját mutatják be. *Orv. Hetil.*, 2012, *153*, 918–921.

Kulcsszavak: nem invazív lélegeztetés, COPD, légzési fizioterápia, serkentő spirometriás eszközök, váladékmobilizáció, korai rehabilitáció

Non-invasive respiratory unit in the Hungarian health care system

Treating patients with acute or chronic respiratory insufficiency still poses a major load on the healthcare system. Though there is evidence that treating these patients in high dependency respiratory units results in a shortening of hospital stay, reduces the need of intubation, and decreases mortality. In the Hungarian routine these patients are treated in general wards until the development of global respiratory insufficiency, when they are transferred to intensive care units. The authors present their first year experience on their novel Non-invasive Respiratory Unit established at Semmelweis University. *Orv. Hetil.*, 2012, *153*, 918–921.

Keywords: non-invasive ventilation, COPD, respiratory physiotherapy, incentive spirometry, mucus mobilization, early rehabilitation

(Beérkezett: 2012. április 4.; elfogadva: 2012. április 26.)

Rövidítések

HDU = high dependency unit; NPPV = non-invasive positive-pressure ventilation; RCU = respiratory care unit

A nem invazív pozitív nyomású lélegeztetés/légzéstámogatás (non-invasive positive-pressure ventilation, NPPV) már az 1960-as években ismert volt, de alkalmazása első sorban a maszkgyártási technológia, illetve a lélegeztetőgépek fejlődésének köszönhetően az utóbbi két évtizedben ugrásszerűen megnőtt. Ma már evidenciaszintű ajánlás van az NPPV akut és krónikus légzési elégtelenség kezelésében betöltött szerepéről. Biztonságos

és elviekben széles körben elérhető módszer, amely endotrachealis intubáció nélkül alkalmazott légzéstámogatást, lélegeztetést jelent. Célja a légzési munka csökkentése és az alveoláris ventiláció fokozása, valamint a légúti átlagnyomás mérsékelt emelése. Számos tanulmány igazolja, hogy a nem invazív légzéstámogatás szignifikánsan csökkenti az endotrachealis intubációt, a kórházi ápolási napok számát, valamint a mortalitást légzési elégtelen betegeknél [1, 2, 3, 4].

Sok országban speciális légzési, úgynevezett „intermediate care” vagy „respiratory care unit” osztályokat hoztak létre, amelyek országonként különböző elnevezéssel, különböző szakszeméllyel, felszereltséggel, de

lényegüket tekintve egymáshoz nagyon hasonló funkciót töltenek be.

Hazánkban ez idáig ilyen magas dependenciaszintű légzési osztályok nem léteztek, néhány tüdőintézet osztályos körülmények között ugyan alkalmazta az NPPV-t. Az akut ellátásban eddig elsősorban csak az intenzív osztályok éltek a módszer adta lehetőséggel.

Tekintettel a hazai intenzív osztályok mai magas terheltségi szintjére, a nosocomialis infekció kockázati tényezőire, valamint magas anyagi vonzatára, Magyarországon sem volt elkerülhető a légzési „szubintenzívek” kialakítása.

Új ellátóegység: nem invazív légzési osztály

A nem invazív légzési osztály, mint intermediate respiratory care unit (RCU) vagy high dependency unit (HDU), olyan speciális osztályt jelent, amely a vitális paraméterek folyamatos monitorozása mellett szakápolói létszámát, képzettségét és tevékenységét illetően mintegy az intenzív osztály és az általános osztály között áll, kettő–négy ágyanként egy nővér, 24 órás folyamatos jelenlét intenzív vagy a nem invazív lélegeztetésben járatos pulmonológus szakorvossal. Részletes minimumfeltételeket illetően utalunk a mostanság megjelenő minisztériumi ajánlásra. Ilyen osztályok optimális helye az akut ellátást végző pulmonológiai osztályokon vagy ha ilyen nincsen, akkor az intenzív osztályokhoz kapcsolódóan van.

Hazánk első nem invazív légzési osztályának működése

A Semmelweis Egyetem Pulmonológiai Klinikáján az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Klinikával való együttműködés keretében 2011 áprilisában nyitotta meg kapuját, kezdetben négy ágygal, az első magyarországi nem invazív légzési osztály. Az osztály célja az új ellátóegység meghonosítása, a magyarországi ellátásba való mintaértékű integrálása, minimumkövetelményei-



1. ábra Nem invazív légzési osztály működése közben. Jobbra a beteg maszkos légzéstámogatás mellett pihen, középen ultrahangos gyógyszerporlasztás és váladékkoldás, balra aktív expektoráció gyógytornász segítségével és vezetésével

nek meghatározása, majd hazai terjesztése, szakmai sajátosságainak bemutatása, oktatása és hazai környezetben az első tapasztalatok megszerzése.

Valamennyi ágyhoz vitális alapparamétereket (vérnyomás, pulzus, légzésszám, pulzoximetria, testhőmérséklet, EKG) nem invazívan észlelő monitor, nem invazív lélegeztetőgép és számos fizioterápiás eszköz tartozik (1. ábra).

A négy betegágy mellett nappali műszakban két, éjszakai műszakban egy speciálisan, elsősorban saját orvosaink által képzett, intenzív osztályos gyakorlattal rendelkező szakápoló dolgozik. A szakdolgozói folyamatos jelenlét és kontroll különösen fontos a hatékony és biztonságos tevékenységünkhöz. Munkánkat hétköznap nyolc órában két gyógytornász által végzett komplex légzési fizioterápia is kiegészíti, amely elengedhetetlen része a terápia sikerességének.

A sikeres betegellátásnak a konvencionális gyógyszeres kezelésen túl alapvető feltétele, hogy a nem invazív légzéstámogatás mellett ugyanolyan hangsúlyt kapjon a célzott, rendszeres, komplex légzési fizioterápia. Az osz-

1. táblázat | A nem invazív légzési osztályon leggyakrabban ellátott betegek köre

- COPD
 - Konzervatív kezelés ellenére nem javuló akut légzési elégtelenség 7,35 alatti artériás pH mellett
 - Váladékretenció
 - Légzőizom-kifáradás
 - Műtéti előkészítés
- Akut légzési elégtelenség (asthma, pneumonia)
- Légzészavarral kísért neuromuscularis és musculoskeletalis betegségek
 - Rekeszparesis
 - Izombetegségek
 - Mellkasdeformitás
- Dyspnoés restriktív betegségek
- Tüdőtranszplantált vagy arra váró dyspnoés betegek
- Intenzív osztályos lélegeztetést követő korai légzésrehabilitáció, gépről való leszoktatás
- Otthoni légzéstámogatásra szoruló betegek nem invazív légzéstámogatásának beállítása

tály működése tehát nemcsak a nem invazív lélegeztetésből, hanem a beteg teljes magas dependenciaszintű ellátásából, szoros, legtöbbször folyamatos monitorozásából, a légzési elégtelenség kezdeti szakában nemegyszer parenteralis táplálásából, vénás gyógyszerelésből, a folyadékháztartás rendezéséből is áll. Az ellátott betegek körét az 1. táblázatban foglaljuk össze.

Betegek felvételére alapvetően három ellátási szintről kerül sor:

- területről közvetlenül osztályunkra,
- egyéb általános belgyógyászati, pulmonológiai osztályról elsősorban terápiarezisztencia miatt, sebészeti osztályról perioperatív ellátás végzése céljából,
- intenzív osztályos kezelést követő „step down” további kezelés, leszoktatás, fizioterápia, mobilizálás céljából.

A hazai ellátórendszerbe történő integrációját a 2. ábrán mutatjuk be.

Módszerek, terápiás lehetőségek

A nem invazív légzéstartámogatást és a légzési fizioterápiát egymás mellett, egymást kiegészítve, a beteg aktuális állapotához illesztve és annak változásához folyamatosan adaptálva alkalmazzuk osztályunkon.

Nem invazív légzéstartámogatásra több nem invazív lélegeztetőgép (Respironics Synchrony, Harmony, Pro2 stb.), illetve invazív lélegeztetésre is alkalmas, nagy tudású lélegeztetőgép (Philips Respironics Trilogy) áll rendelkezésünkre. Akut légzési elégtelenség esetén a maszkos légzéstartámogatást 24 órán át is (de néha napokig), majd a beteg státusának, vérgázparamétereinek javulásával intermittálóan nappal és/vagy éjszaka alkalmazzuk. E légzéstartámogatás célja az alveoláris ventiláció javítása, a légzési munka csökkentése. Általa a beteg kipihenheti magát és képessé válik az aktív részvételt igénylő, légzési munkát átmenetileg jelentősen növelő, de az atelectasia megszüntetésében, váladékmobilizációban és a légzési kapacitás növelésében nélkülözhetetlen légzési fizioterápia végzésére.

A légzési fizioterápia során a váladék mobilizációjával, a beteg légzési mozgásának tudatos összehangolásával, a rekesz mobilitásának fokozásával, az esetleges összenövések, kitapadások oldásával, a légzőizmok aktivitásának fokozásával végső célunk a funkcionális residuális kapacitás és az inspiratórikus kapacitás (ami az optimális köhögéshez nélkülözhetetlen) helyreállítása.

A fizioterápia alábbi eszközeit, módszereit használjuk osztályunkon:

- intermittáló pozitív nyomású légzéstartámogató eszközök (Benett PR-2, BIRD Mark-8);
- váladékmobilizáló, vibrációs eszközök, technikák használata (Jet, KS pipa, Acapella, testfelszíni vibráció);
- különböző térfogatú, úgynevezett serkentő spirometriás eszközök (rekesz „trainer”, „volumetric exerciser”);



2. ábra | A nem invazív légzési osztály kapcsolatrendszere a légzési elégtelen betegek hazai ellátórendszerével

- légzőtorna, mellkas-mobilizálás, légzőizomstretching, korai alsó és felső végtagi terhelés, forszírozott, illetve pozicionált légzési technikák;
- korai rehabilitáció eszközei (ágykerékpár, ergométer, egyéb eszközök).

Valamennyi alkalmazása a gyógytornász irányításával orvosi és gyógytornászai indikáció és megbeszélés alapján monitorozott körülmények között történik.

Eredmények

2011. április óta 101 beteget (44 férfi, 57 nő, átlagéletkor: $63,5 \pm 14$ év) kezeltünk nem invazív légzési osztályunkon. Az intenzív osztályról 25 beteget (step-down jelleggel korábbi gépi lélegeztetést követően), 43 beteget állapotromlás vagy nem kielégítő terápiás válasz miatt általános belgyógyászati, pulmonológiai osztályról, 33 beteget pedig otthonából vettünk fel az osztályunkra. (Tekintettel a betegszámra, a számok megközelítőleg a százalékos értéket mutatják.) A felvételi diagnózis leggyakrabban COPD-exacerbatio (46), pneumonia (19), akut globális légzési elégtelenség (13), váladékretenció (12), illetve otthoni nem invazív légzéstartámogatás beállítása (4), két esetben egyéb okok (rekeszparemis, szteroid-elvonás) voltak. Az átlagos ápolási idő $10,1 \pm 7,8$ nap volt, de néhány esetben az átlagostól lényegesen hosszabb ellátási idő is előfordult (mint például a tüdőtranszplantációra váró cisztás fibroszis beteg 65 napig tartó folyamatos nem invazív lélegeztetése). Három beteg került az osztályról akut tüdőtranszplantációra (két beteg retranszplantációra), akiknél napokig–hetekig kellett folyamatos nem invazív lélegeztetést biztosítani. A 101 betegből hat betegnél nem tudtunk megfelelő kooperációt elérni (az előírt kezelési tervet a beteg nem fogadta el), 12 beteg esetében mondható gyengének a kooperáció, 17 betegnél jó, 63 betegnél maradéktalan volt a terápiás együttműködés. A 101 betegből összesen hat került állapotrosszabbodás miatt intenzív osztályra, közülük négyet kellett egy napon belül intubálni.

A betegek állapotát (vérgáz, hatperces járástávolság, légzésfunkció) mind felvételnél, mind távozáskor rögzítettük. Összességében elmondható, hogy mind a légzésfunkció, mind a hatperces járástávolság határozottan javult a kezelés során, a vérgázparaméterek pedig közelebb kerültek a normális értékekhez. A betegek messzemenően elégedettek voltak a kezelés során elért eredményekkel.

Következtetések

Eredményeinket összevetve a Pulmonológiai Klinika korábbi hasonló aktivitását leíró statisztikáival, valamint a nemzetközi irodalommal, megállapítható, hogy az osztály működése során az akut légzési zavarban szenvedő betegek gyorsabban és eredményesebben gyógyultak, mint az osztályos ellátás során. A nem invazív légzési osztály alacsonyabb költségek mellett üzemeltethető, mint az intenzív osztály. Az új ellátási formának köszönhetően lényegesen kevesebb beteg szorult intenzív osztályos ellátásra és intubációra, határozottan javítva ezzel a túlélési esélyeket és egyúttal csökkentve az intenzív osztályok terheltségét. Az intenzív osztályokról érkező, a leszoktatás során még parciális légzéstámogatásra szoruló betegek átvétele pedig rövidítheti az intenzív osztályos kezelések hosszát. Összességben a rendszer hazai körülmények között megvalósítható és költség-hatékony.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk a Johannita Segítő Szolgáltatnak, támogatásuk nélkül az osztály nem jöhetett volna létre.

Irodalom

- [1] *Kramer, N., Meyer, T. L., Mehar, J., et al.*: Randomized, prospective trial of noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 1995, *151*, 1799–1806.
- [2] *Conti, G., Antonelli, M., Navalesi, P., et al.*: Noninvasive vs conventional mechanical ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease after failure of medical treatment in the ward: a randomized trial. *Intensive Care Med.*, 2002, *28*, 1701–1707.
- [3] *Plant, P. K., Owen, J. L., Elliott, M. W.*: Non-invasive ventilation in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: long term survival and predictors of in-hospital outcome. *Thorax*, 2001, *56*, 708–712.
- [4] *Diaz, O., Iglesias, R., Ferrer, M., et al.*: Effects of non invasive ventilation on pulmonary gas exchange and hemodynamics during acute hypercapnic exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 1997, *156*, 1840–1845.

(Lorx András dr.,
Budapest, Kútvolgyi út 4., 1125
e-mail: lorxa@kut.sote.hu)



RESMED

Stellar 150

Noninvazív lélegeztetés?

A Stellar 150 ideális megoldás a 13 kg feletti gyermekek és felnőttek terápiájához, a Neuro Muscular disease (NMD) Obesity Hypoventilation (OHS) vagy pl. COPD kezeléséhez.

További információk a magyarországi forgalmazótól:
ELEKTRO-OXIGÉN KFT.
1116 Budapest Temesvár u. 20.
www.eo.hu • info@eo.hu
Tel: 06-1-205-3075 • 06-1-205-3076

