

A COPD-s munkavállalók másodlagos prevenciója – helye és lehetőségei a foglalkozás-egészségügyben

Prof. Dr. Szilasi Mária

Osztályvezető főorvos, tüdőgyógyász,
légzésrehabilitációs szakorvos

A MAGYAR ÜZEMEGÉSZSÉGÜGYI TUDOMÁNYOS
TÁRSASÁG XLIV. KONGRESSZUSA
2025. október 2-4.



Foglalkozási tüdőbetegségek I.

- Nagyon sok olyan tüdőbetegséget okozó anyag létezik környezetünkben, amelyet munkánk során, munkánk miatt lélegeztünk be.
- A munkahelyen vagy a környezetből a szervezetbe bekerült különböző anyagok tüdőbetegségeket válthatnak ki vagy súlyosbíthatják a már meglévő panaszokat, alapbetegséget.
- Veszélyesek lehetnek a különböző belégzett porok, gázok, gőzök, füstök, a szénpor, biológiai ágensek, a különféle szerves anyagok, a fehérjék, sőt akár a liszt is!



Foglalkozási tüdőbetegségek II.

- A belégzett anyagok okozhatnak irritációt, gyulladást, allergizálhatnak.
- Ezek a tünetek lehetnek átmenetiek, melyek csak a munkahelyen jelentkeznek, de állandósulhatnak is, és súlyos végleges tüdőkárosodás is lehet a következményük.
- A munkahelyi egészségkárosodásnak jogi következményei is vannak.
- A szervesetlen porok által okozott tüdőbetegségek jelentősége a legnagyobb.



Leggyakoribb inhalatív ágensek a munka-egészségügyben

Ágens	Előfordulás a munkahelyen	Egészségkárosodás
Kristályos szilícium-dioxid (szilikapor)	Bányászat, öntödék, építőipar	Szilikózis, COPD
Azbeszt	Régi szigetelőanyagok, bontási munkák	Azbesztózis, mesothelioma
Szénpor	Szénbányászat	Szénpor pneumokoniózis
Fémek és fénoxidok pora	Hegesztés, csiszolás, öntödék	Fémgőz-láz, krónikus tüdőkárosodás
Szerves porok (liszt, gabona, fa, állati szőr, toll)	Mezőgazdaság, sütőipar, faipar, állattenyésztés	Allergiás asztma, alveolitis
Oldószerek (toluol, xilol, benzol)	Festék-, műanyag-, gyógyszeripar	Neurotoxicitás, irritáció, karcinogén hatás
Formaldehid	Laborok, egészségügy, faipar	Allergia, asztma, karcinogén
Izocianátok (TDI, MDI)	Műanyag- és festékgyártás	Foglalkozási asztma
Ammónia	Műtrágya-, hűtőipar	Nyálkahártya-irritáció, tüdőödéma
Kén-dioxid, nitrogén-oxidok	Vegyipar, hegesztés, közlekedés	Irritáció, krónikus bronchitis
Klór és halogénvegyületek	Vegyipar, vízfertőtlenítés	Akut mérgezés, irritáció
Hegesztési füst	Fémmezmunkálás	Tüdőkárosodás, fémgőz-láz
Dízelmotor-kipufogógáz	Közlekedés, logisztika	Karcinogén, COPD, irritáció
Penészgombák spórái	Gabonátárolók, nedves munkahelyek	Allergiás alveolitis, asztma
Baktériumok (pl. Legionella)	Nedves környezet, hűtőtornyok	Legionellosis
Állati allergének	Állattenyésztés, laborállatok	Allergiás asztma, rhinitis



A nagyobb porképződéssel járó fontosabb nemzetgazdasági ágak és munkafolyamatok az alábbiak

- bányászat
- építőipar (ásványórlés, cement-, tűzállótégla-gyártás)
- vasipar (formázás, rámolás, öntvénytisztítás, homokfúvás, csiszolás, köszörülés)
- textilipar
- faipar
- szőrmeipar
- malomipar
- porcelángyártás
- üvegyártás
- tisztítószergyártás
- dohánygyártás
- mezőgazdasági munkák (szántás, aratás, cséplés, raktározás stb.)



Porképződéssel járnak az alábbi tevékenységek

- ásványok, szilárd anyagok fejtése, aprítása (fúrás, robbantás, zúzás, törés, vágás)
- a felaprózott szilárd anyagok feldolgozása (osztályozás, keverés, szállítás, csomagolás, raktározás)
- szilárd anyagok megmunkálása (forgácsolás, felületkialakítás, köszörülés, csiszolás, homokfúvás)
- porló vagy porral szennyezett anyagok feldolgozása
- folyékony, olvasztott anyagok porlasztása (fémporlasztás, szóró festés)
- porló anyagok adagolása, rakodása, formázása, kiserelése
- kőzetek fúrása, robbantása, fejtése, zúzása, szállítása



A munkatérben jelentős porszennyeződést okozhatnak

- őrlőmalmok, szitálók, őrlőcsigák
- szállítóberendezések
- köszörülő- és csiszológépek
- homokfúvó készülékek
- tisztítódobok, öntvénytisztító eszközök



COPD



COPD definíció

- A COPD megelőzhető és kezelhető kórkép, melyet perzisztáló tünetek és bronchialis obstrukció jellemez, ami szövetkárosító gázok és részecskék-döntő mértékben dohányfüst – hatására alakulnak ki, de genetikai tényezők, kóros tüdőfejlődés és gyorsult öregedési folyamat is szerepet játszhat.
- A leggyakoribb tünetek a dyspnoe, a köhögés és a köpetürítés.
- A legtöbb betegben jelentős krónikus társbetegség is fennáll.





A COPD főbb rizikófaktorai

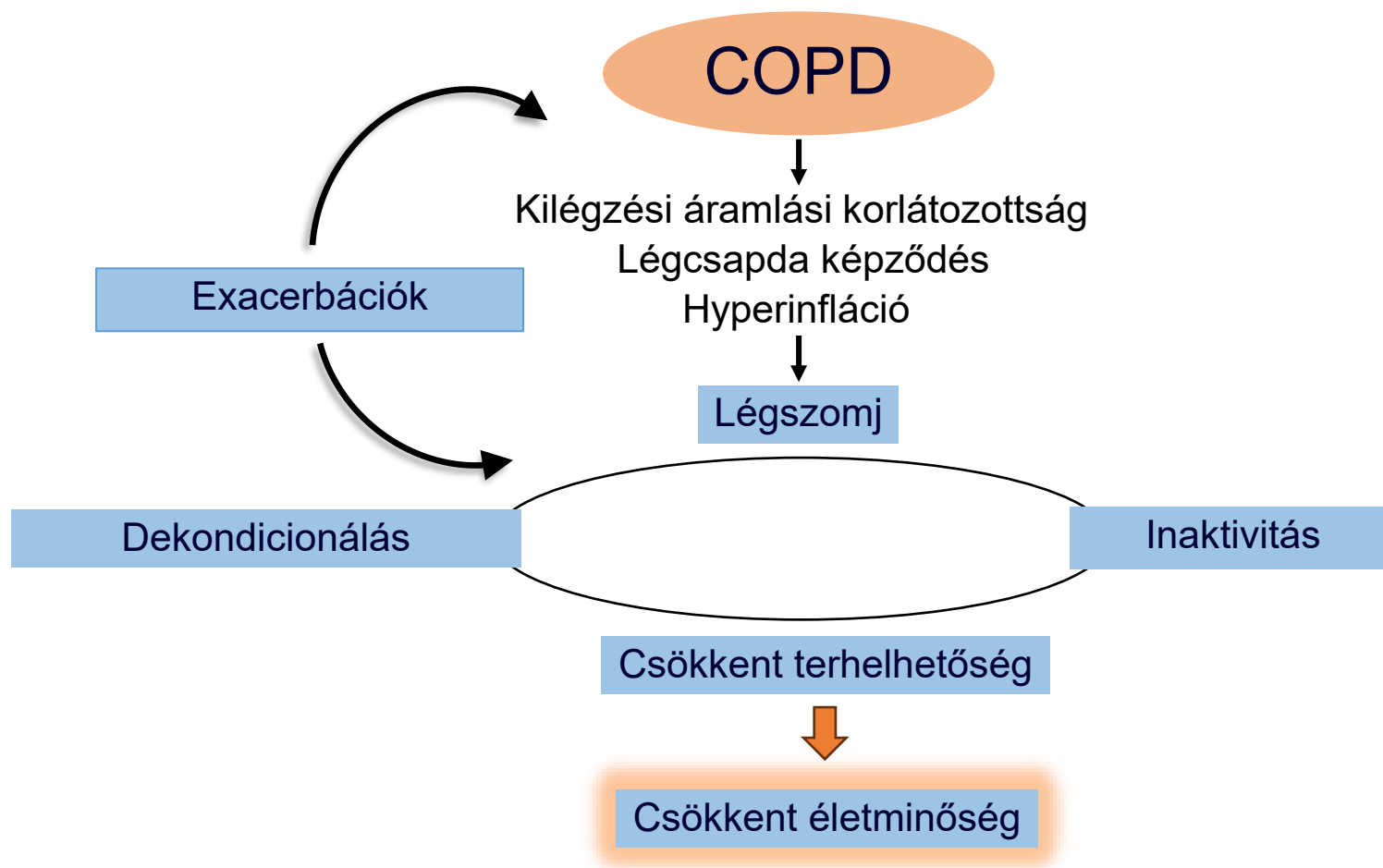
COPD rizikófaktor	
Bizonyítottan	Valószínűsíthetően
Dohányzás	Légköri szennyeződés
α 1-AT hiány	Elmaradott szociális helyzet
Munkahelyi ártalom (porártalom, oldószerek)	Passzív dohányzás, táplálkozás
	Légúti hiperreaktivitás
	Életkor, nem

COPD jelentősége

- Világszerte kb. 600 millió ember szenved COPD ben
- Évente többen halnak meg ebben a betegségben, mint tüdőrákban és emlőrákban együttesen
- Európában kb. minden második percben meghal egy ember COPD ben
- Magyarországon félmillióra becsülik a betegek számát, csak 20% a ismert
- Hazánkban 3-3,5 millió ember dohányzik
- A dohányosok 15% ebben a betegségben szenved



A COPD klinikai lefolyása



Prevenció



Primer prevenció:

A betegséget kiváltó ismert ok megszüntetése *valódi megelőzés*, dohányzás és más kockázati tényezők kiiktatása.

Szekunder prevenció:

A betegség már kialakult, de minél korábbi, preklinikai stádiumban történő felfedezése szűrővizsgálatokkal, spirometria-panaszok-tünetek feltárása.

Tercier prevenció:

Egy ismert betegség gondozása, kezelése a progresszió ill. a betegség kiújulásának (exac.) megelőzése érdekében.



Mi a másodlagos prevenció?

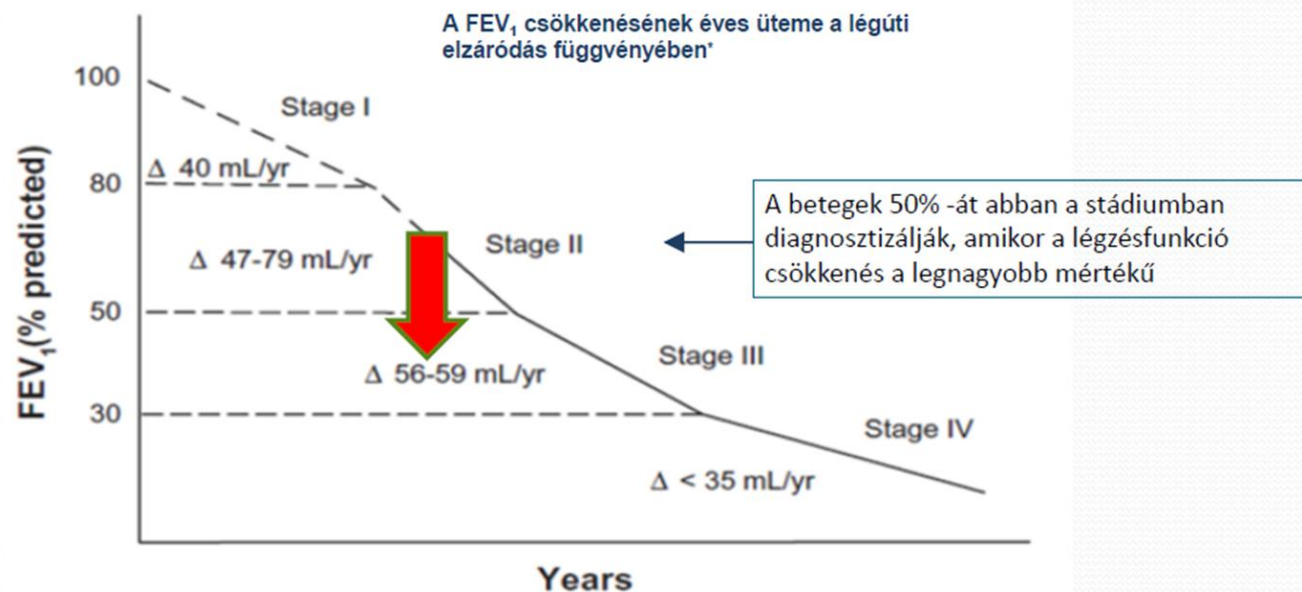
A már meglévő betegség **korai felismerése és időben** történő kezelése

(pl. szűrővizsgálatok, rendszeres orvosi ellenőrzés, labor, képalkotó vizsgálatok).

A COPD-ben a másodlagos prevenció azért különösen fontos, mert **a betegség korai szakaszában felismerve lassítható a romlás, megelőzhetők az exacerbációk, csökkenthetők a szövődmények és hosszabb ideig megőrizhető a munkaképesség és az életminőség.**



A COPD hatása a munkaképességre



* 14 klinikai tanulmány kb. 10.000 betegétől származó adatok elemzése alapján)

2. Tantucci C, és mtsai. *Int J COPD* 2012; **7**: 95–9.

A betegség progressziója gyakran jár

funkcionális kapacitáscsökkenéssel,

terhelhetőség romlásával, valamint

fokozott hiányzásokkal és

munkaképesség-csökkenéssel.

A prevenció lehetséges eszközei

- Rendszeres légzésfunkciós kontroll
- Korai intervenciók exacerbáció esetén
- Életmódváltás támogatása
- Dohányzásról való leszokás
- Légzésrehabilitáció



https://semmelweis.hu/nepegeszsegtan/files/2018/11/1819_I_A0Kea02_-Prevenci%C3%B3.pdf



Pulmonológiai Rehabilitáció definíciója

„ A tüdőgyógyászati rehabilitáció egy **bizonyítékokon alapuló**, multidiszciplináris és komprehenzív intervenció a tünetekkel rendelkező, gyakran csökkent napi aktivitású **krónikus légzőszervi betegek számára**. Integrált, individualizált kezelési mód, **célja a tünetek csökkentése**, a funkcionális státusz optimalizálása, a programban résztvevők számának növelése, az **ellátás költségének csökkentése** **a betegség stabilizálásán**, és a szisztémás következmények visszafordításán **keresztül.**” (ATS, ERS 2006)



Állapotfelmérés, paraméterek

6 perces járástávolság (6MWD), 30STST

Maximális belégzési nyomás (Maximal inspiratory pressure-MIP)

Mellkas kitérés-MK (Chest kinematic-CK)

FVC(ref%) (Forszírozott vitálkapacitás)

FEV₁(ref%) (az első másodpercben kifújt levegő mennyisége)

IVC(L) (Inspiratory vital capacity)

IVC(ref%) (Inspiratory vital capacity)

Kézi szorítóerő (Hand Grip strength-HGS)

Akaratlagos levegő-visszatartási idő-Breath-holding time-BHT

mMRC (Modified Medical Research Council) dyspnoe kérdőív

CAT (COPD Assessment Test)

BODE-index

Alternatív-skála-AS

Rekesz ultrahang



PR - módszerek

- Légzőtorna, mellkasi sztreccsing, izomerősítés – perifériás izmok
- Légzőizomtréning (PowerBreathe Medic maszk)
- Állóképességi tréning (kerékpár, futópad, WBV)
- Expektorációt segítő eszközök alkalmazása (Shaker delux Flutter, vibrax)
- Egyéb (pl. manuális technikák)



Légzőtorna

Hatására:

- Vitálkapacitás nő
- Mellkas mobilitás javul
- Légzésmechanika javul
- Oxigén ellátás nő
- A tüdők tisztulása javul



Mellkasi sztreccsing

Hatása

- A mellkas rugalmassága nő
- A helyes légzést segítő testtartás javul
- A krónikus légzőszervi betegségekben a rövidült izmokat lazítja (mellizom, belégzési segédizmok)

Szempontjai

- Mellizom nyújtás, törzs elongáció, vállöv depresszió, törzs laterál flexió



Izomerősítés – perifériás izmok

- Az izmok szelektív erősítése
- Gumiszalaggal, saját testsúllyal
- Ismétlésszám: 10-15
- A gyakorlat után lazítás nyújtással



Légzőizomtréning - IMT PowerBreathe

- 9 lépcsős ellenállás, MIP mérés
- A rekeszizom erősítésére, a légzésminta javítására
- A MIP 50%-án tréning, COVID-19-ben 40%-án
- A diaphragma kitérése 2x nagyobb (UH-al Kerti Mária)
- Különböző testhelyzetekben



Állóképességi tréning

- Dinamikus formában, individuális módon, felügyelt módon
- Időtartam, intenzitás, tréningmód (CT, IT), fokozatosság

Figyelembe venni:

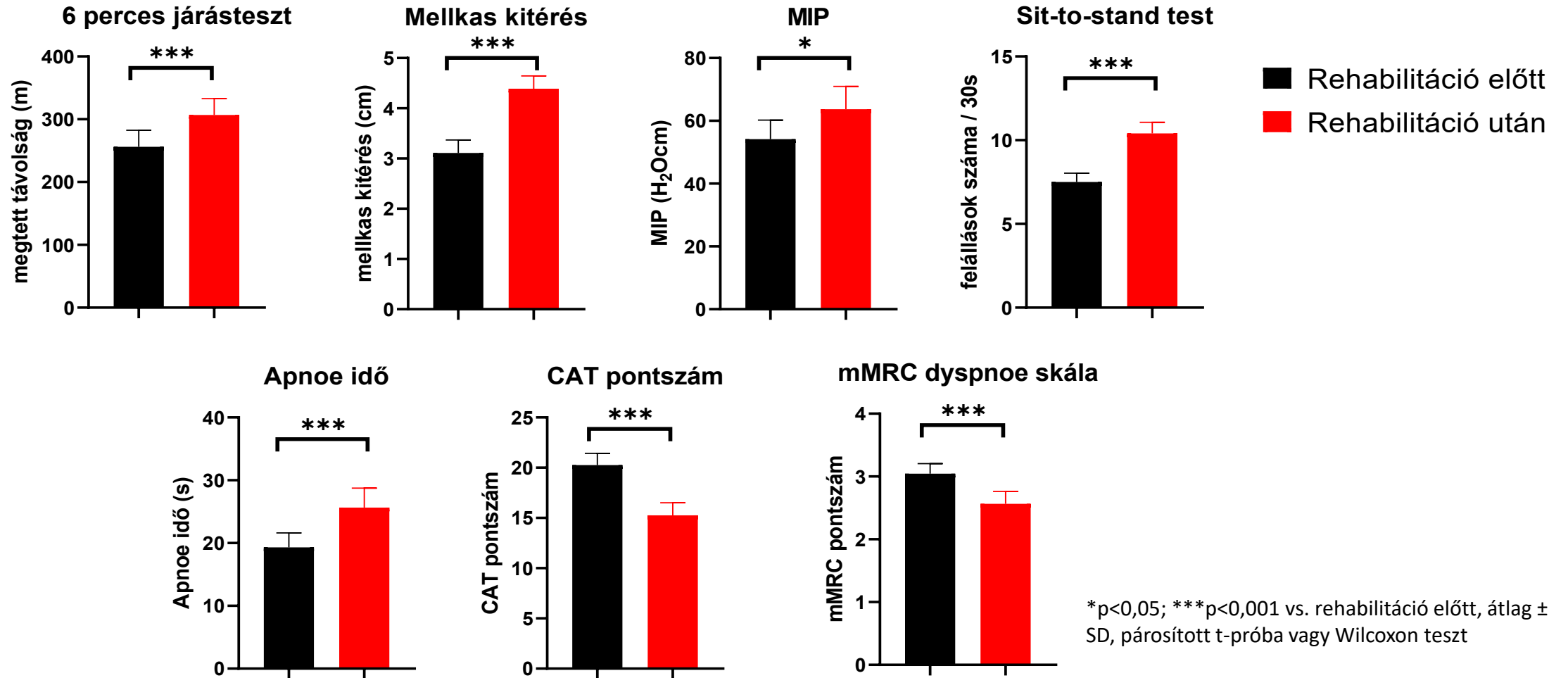
- Aktuális állapot
 - Komorbiditások
 - Spiroergometria és kardiológia eredményei (UH, EKG)
 - Spirometria, Astrup
-
- Szükség esetén oxigénnel



Mellkasi fizioterápia



Rehabilitációs eredmények



*p<0,05; ***p<0,001 vs. rehabilitáció előtt, átlag ± SD, párosított t-próba vagy Wilcoxon teszt

*p<0,05; ***p<0,001 vs. rehabilitáció előtt, átlag ± SD, párosított t-próba vagy Wilcoxon teszt



Légzésrehabilitáció szerepe



<https://www.koranyi.hu/>

A strukturált légzésrehabilitációs programok **javítják a terhelhetőséget, életminőséget és csökkentik a kórházi kezelések számát.**

A foglalkozás-egészségügy szoros együttműködése kulcsfontosságú.

Digitális rehabilitációs lehetőségek

- Otthoni spirometriás távmonitorozás
- Beteg applikációk
- Online gyógytornászi konzultációk
- Egységes betegút-dokumentáció



<https://www.inofab.health/>



<https://www.medzell.net/product/buy-easyhalers-from-findair-online/>

Példák: A Spirohome digitális spirométer a napi FEV1 és PEF mérésekre alkalmas, Bluetooth-kommunikációval, valós idejű adatküldéssel a szakemberek felé.

Távmonitorozás és munkahelyi integráció

- A **digitális eszközök** lehetővé teszik a légzésfunkció otthoni vagy munkahelyi követését.
- Az **adatok segíthetik** a foglalkozás-egészségügyi orvos döntéshozatalát.



<https://www.ekonomim.com/sirketler/yerli-saglik-girisimine-1-milyon-dolarlik-yatirim-haberi-606244>

Foglalkozás-egészségügy lehetőségei



<https://csalad.hu/csaladban-elni/mindannyian-tehetunk-a-copd-kovetkezmenyei-ellen>

- Rendszeres spirometriás szűrés
- Munkahelyi expozíció csökkentése
- Munkaképesség nyomon követése
- Rehabilitációs irányítás és tanácsadás

Kihívások és lehetőségek

- Szűkös rehabilitációs kapacitás
- Digitális kompetenciahiány
- Finanszírozás kérdése
- Lehetőség: országos tüdőgondozói és foglalkozás-egészségügyi integráció

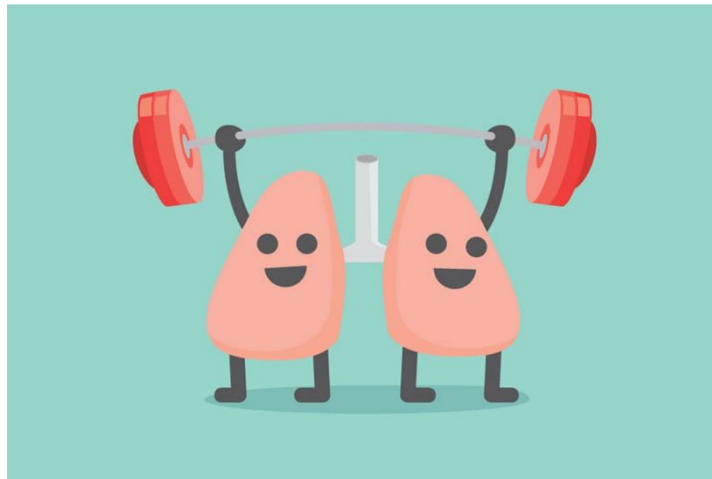


Munkába való visszatérés támogatása

- Egyéni munkaképesség-felmérés
- Munkahelyi adaptáció (pl. részmunkaidő, munkakör-módosítás)
- Munkahelyi fizioterápia és követés



<https://csalad.hu/csaladban-elni/mindannyian-tehetunk-a-copd-kovetkezmenei-ellen>



**Köszönöm a
megtisztelő
figyelmet!**

