



## **KÖRNYEZETORVOSTAN**

**Módszertani ajánlások a környezeti eredetű betegségek felismeréséhez,  
illetve a környezeti hatások mérsékléséhez és megelőzéséhez a  
betegellátásban és a prevenciók rendelései keretében**



# **KÖRNYEZETORVOSTAN**

**Módszertani ajánlások a környezeti eredetű betegségek felismeréséhez,  
illetve a környezeti hatások mérsékléséhez és megelőzéséhez a  
betegellátásban és a prevenciók rendelkezésk keretében**

**Nemzeti Népegészségügyi Központ  
2023**

Szerkesztők:  
dr. Pándics Tamás,  
dr. Páldy Anna

Budapest  
2023

NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT  
KÖZEGÉSZSÉGÜGYI LABORATÓRIUMI ÉS MÓDSZERTANI FŐOSZTÁLY

---

1097 Budapest, Albert Flórián út 2-6.  
Levelezési cím: 1437 Pf. 839.  
Telefon: (36-1-476-1100)  
kozeqlab@nnk.gov.hu

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>Háttér</b> .....	2
<b>I. A környezeti eredetű megbetegedések gyanúja (beteg vagy beküldő orvos szerint) a betegellátás keretein belül</b> .....	2
Mikor gondolunk környezeti eredetű betegségekre? .....	2
<b>A. A tünetek súlyosbodása/beteg állapotromlása egybeesik valamilyen jelentős környezeti ható tényező hatásának növekedésével, amelyek közül a legjelentősebbek</b> .....	2
Levegőminőség romlásából származó állapotromlás, tünetek kérdése .....	3
Romló pollenhelyzet kapcsán kialakuló állapotromlás és tünetek értékelése .....	7
Hasznos tanácsok pollenallergiásoknak .....	9
Hőhullámok hatásából származó állapotromlás, tünetek, megelőzés .....	10
<b>B. A tünetek súlyosbodása/beteg állapotromlása a beltéri (lakó, munkakörnyezet) környezetminőségével függ össze</b> .....	16
Belső téri légszennyezők egészségkárosító hatásai .....	18
<b>A beltéri levegő rossz minőségének leggyakoribb okai</b> .....	18
Tanácsok az egészséges lakókörnyezet kialakításához .....	20
<b>Irodalomjegyzék</b> .....	26

## Háttér

A környezeti eredetű betegségteher hazánkban a teljes betegségteher 16-20%-a. A 0-18 éves korcsoportra vonatkozóan az összes megbetegedés közel 1/3-a nem biztonságos környezetre vezethető vissza. Számos megbetegedés esetében a nem megfelelő környezetminőség, annak kedvezőtlen változása jelentős állapotromlást, a betegség progressziójának gyorsulását okozhatja. Ezen környezeti tényezők részben vagy egészben történő kiküszöbölése az esetek jelentős részében megoldható, vagy annak hatása mérsékelhető, így a tünetek szinte azonnali mérséklődése vagy megszűnése várható. Az ilyen típusú környezeti tényezők által okozott betegségterhet elsősorban a preventív intézkedések, konzultációk, illetve a betegellátás keretein belül lehet hatékonyan csökkenteni.

### **I. A környezeti eredetű megbetegedések gyanúja (beteg vagy beküldő orvos szerint) a betegellátás keretein belül**

A betegellátás szempontjából azon környezeti eredetű tünettannok és megbetegedések lényegesek, amelyek esetében a kiváltó tényező kiküszöbölhető, vagy hatása mérsékelhető. Az ilyen típusú környezeti expozíciók nagyrészt a légúti és allergiás eredetű megbetegedésekre és azok tünettannára korlátozódnak, de ide sorolhatjuk a hőmérséklet változásához, a nem megfelelő hőmérséklethez köthető kockázatokat is. Ezen megbetegedések a környezeti eredetű megbetegedések közel 90%-át teszik ki.

#### ***Mikor gondolunk környezeti eredetű betegségre?***

##### **A. A tünetek súlyosbodása/beteg állapotromlása egybeesik valamilyen jelentős környezeti ható tényező hatásának növekedésével, amelyek közül a legjelentősebbek:**

- levegőminőség romlása (pl. szmogriadó),
- pollenszennyezettség növekedése (pl. parlagfű),
- hőhullámok.

Mindhárom tényező esetében nyilvánosan hozzáférhető napi szintű adatok állnak rendelkezésre előrejelzéssel, így a tünetek jelentkezése, állapotromlás és a környezeti változások, romló szennyezettségi tendenciák összeköthetők egymással. Számos esetben léteznek egyszerű technikák a tünetek súlyosbodásának elkerülésére, illetve azok mérséklésére, ehhez a tematikusan tárgyalt környezeti hatásokról szóló fejezetek jelölten tartalmazznak betegeknek szóló egészségtanácsokat, amelyeket javasolunk átadni a betegeknek (pl. az egészségtanácsokat tartalmazó oldal kinyomtatása útján).

## **Levegőminőség romlásából származó állapotromlás, tünetek kérdése**

A légszennyezés komoly veszélyt jelent az egészségre, a környezeti levegőszennyezés, azon belül is a kisméretű aeroszol részecskék (PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>) jelentik a legnagyobb egészségkockázatot, mind akut, mind pedig krónikus megbetegedéseket és tünettant előidézve, első sorban akut és krónikus légzőszervi megbetegedések, stroke, szívbetegségek, tüdőrák formájában.

A kisméretű aeroszol részecskék hatása elsősorban a keringési- és a légzőrendszert érinti, melynek mértéke korcsoportonként, illetve a lakosság egészségi állapotától függően különböző lehet. Elsősorban az 1 µm átmérőjűnél kisebb szemcseméretű anyagok az alveolusokon keresztül felszívódva egyrészt a tüdő szövetközi állományában okoznak steril gyulladást, másrészt a véráramba bekerülve rövidtávon C-reaktív fehérje képződést idéznek elő, ami beindíthatja a véralvadási folyamatot, ennek következtében thrombus képződéshez vezethet. A szív-érrendszeri betegségben szenvedők halálozásának növekedéséről és nagyobb számú kórházi betegfelvételtől is számtalan epidemiológiai vizsgálat tanúskodik.<sup>I, II, III, IV</sup> Több új, sok várost magában foglaló vizsgálat bizonyította, hogy 10 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> koncentrációnövekedés 0,4-1%-kal növeli meg a rövid távú halálozást. Szignifikáns összefüggés mutatható ki egyes akut és krónikus szív- és agyérbetegségek (infarctus, stroke, ischaemiás szívbetegség, dekompenzáció, cerebrovasculáris betegségek) miatti sürgősségi betegfelvételek és a PM<sub>2,5</sub> szennyezettség között.<sup>V</sup> Az egyes hatások bekövetkezésének kockázata függ a légszennyezők koncentrációjától és összetételétől.

### ***Mi történik a települési levegőminőség romlása kapcsán?***

Kardiovaszkuláris és légzőszervi (COPD-s, asztmás, egyéb) betegségek esetében állapotromlás, terápiás igény növekedése jellemző, megnő a sürgősségi ellátást igénylő betegek száma.

### ***Honnan tudhatom, hogy romlik a levegőminőség?***

A napi **levegőhigiénés index** és előrejelzése az NNK honlapján érhető el minden nap a <https://nnk.gov.hu/index.php/kozegezsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/levegohigienes-laboratorium/lakossagi-tajekoztato-tartalmak/levegohigienes-index> linken.

A levegőhigiénés index kategóriáihoz az alábbiak szerinti tünettant és egészségtanácsok tartoznak, amelyek alkalmasak a légszennyezettség által okozott betegségteher csökkentésére.

Levegőhigiénés index kategóriái	Általános egészségtanácsok
<b>elfogadható</b>	Nincs szükség egyéni védekezésre.
<b>kifogásolt</b>	Az érzékeny lakosságcsoporthoz tartozók (különösen a légzőszervi, illetve szív- és érrendszeri betegségben szenvedők) a szabadban történő munkavégzést, intenzív sportolást és más fizikai tevékenységek végzését mérsékeljék, illetve lehetőségük szerint szüneteltessék.
<b>egészségtelen</b>	Nem javasolt hosszabb ideig a szabadban tartózkodni az érzékeny lakosságcsoporthoz tartozók számára. Ne feledkezzünk meg a belső légterek, otthonunk rendszeres, gyors szellőztetéséről ilyenkor sem. A légzőszervi betegségben szenvedők számára szükség lehet egyéni védekezésre (pl. inhalátor használata) is, orvosi javaslat alapján a gyógyszerek adagjának növelésére. Kerékpárral közlekedők számára javasoljuk megfelelő védőmaszkok (FFP2 vagy FFP3) használatát, amennyiben légúti státuszuk ezt lehetővé teszi, és a forgalmas útvonalak helyett a kisebb gépjárműforgalommal bíró mellékutcák, vagy a kerékpározás helyett a közösségi közlekedés választását.
<b>veszélyes</b>	A gyermekek, a várandós kismamák, az idősek, a krónikus légzőszervi, illetve szív- és érrendszeri betegségben szenvedők kerüljék a szabadban történő tartózkodást, töltsék idejüket beltéri környezetekben. Az egészségi állapot romlása esetén forduljanak orvoshoz. Az egészséges emberek is lehetőleg minél kevesebbet tartózkodjanak a szabadban.

### ***Miért érdekes, hogy a romló levegőminőség okozza-e a beteg állapotromlását?***

A terápia csak rövid távon módosítandó, hiszen külső, gyorsan változó tényező okozza.

Célkitűzés ebben az esetben minden lehetőség megragadása, amely csökkenti a beteg légszennyezőknek való kitettségét, a fent részletezett egészségtanácsok mentén, illetve a levegőhigiénés indexhez.

### ***Hogyan csökkenthetjük a levegőminőség romlás hatását, mi a teendő?***

A légszennyezettség által okozott betegségteher megfelelő odafigyeléssel, alkalmazkodással csökkenthető. Általánosságban a kedvezőtlen levegőminőségű időszakban fokozott figyelmet kell fordítani az egészségre (pl. egészséges táplálkozás), a szervezetet terhelő egyéb káros hatások mérséklésére. Kedvezőtlen levegőminőség esetén a kisgyermekes szülőknek, a várandós kismamáknak, az időseknek, a krónikus légzőszervi, illetve szív- és érrendszeri betegségben szenvedőknek különösen oda kell figyelniük néhány általános tanácsra, melyeket az alábbiakban összegeztünk. Az egészségtanácsok a kedvezőtlen levegőminőség elkerülésére és a védekezés főbb lehetőségeire vonatkoznak.



## Gyakori kérdések az egészségtanácsok kapcsán

### *Szellőztessenek, ha rossz a kültéri levegő minősége?*

Igen. A beltéri környezetben is számos légszennyező forrás található (pl. új berendezési és használati tárgyaink, dohányzás, olajban sütés, vegyszerekkel történő takarítás, illatosítók és füstölők alkalmazása, felvert por), melyek rontják a beltéri levegő minőségét és így számos légszennyező koncentrációja akár magasabb is lehet a belső térben, mint kültéren.

Továbbá, az általunk kilélegzett levegőben lévő szén-dioxid koncentrációja is magas lehet szellőztetés hiányában, mely a koncentrálóképesség csökkenését, fáradékonyságot vagy fejfájást okozhat.

Kedvezőtlen kültéri levegőminőség esetén a forgalmas utak mentén nem célszerű a csúcsforgalom idején szellőztetni (reggeli és késő délutáni órák kedvezőbbek), azonban ezen időszakok kivételével a rendszeres, gyors és alapos szellőztetés elengedhetetlen.

Fűtési szezonban általában a nappali, főleg a kora délutáni órák, fűtési szezonon kívül a késő esti és kora reggeli időszak a legalkalmasabb a szellőztetésre.

A hosszabb szellőztetést igénylő beltéri tevékenységeket (pl. sütés, porral járó pakolás, szerelés) időzítsük ezekre a napszakokra. Kedvezőtlen levegőminőségű időszakot követő kiadós csapadékhullás alatt vagy után alaposan szellőztessünk.

### *Sportolhatok a szabadban kedvezőtlen levegőminőség esetén is?*

Az érzékeny lakosságcsoportba tartozók számára kevésbé javasoljuk a kültéri sportolást kifogásolt levegőminőség esetén.

A mozgás egészségnyereséggel jár, így az egészséges emberek számára kifogásolt levegőminőség esetén is javasoljuk a szabadtéri, mozgással járó tevékenységét végzését a mozgásszegény életmód választása helyett.

Fűtési szezonban általában a nappali, főleg a kora délutáni órák, míg fűtési szezonon kívül a kora reggeli órák a legalkalmasabbak a sportolásra.

Egészségtelen levegőminőség esetén már célszerű védekezni, a rendszeresen szabadban fizikai munkát végzők vagy a kerékpárral közlekedők számára javasoljuk megfelelő maszkok (FFP2 vagy FFP3 vagy egyéb pl. orvosi maszk) használatát. Légúti megbetegedésben szenvedők a maszkviselés megkezdése előtt konzultáljanak kezelőorvosukkal.

Veszélyes levegőminőség esetén válasszuk a beltérben végezhető sportolási tevékenységek valamelyikét.

### ***Hatásos védelmet nyújtanak az egyszerű maszkok és szűrők a levegőben található részecskék ellen?***

Nem szűrik ki a kisméretű aeroszol részecskéket azok a maszkok, melyek nem simulnak megfelelően az arcra, illetve a részecskeszűrő nélküli maszkok sem hatékonyak.

Ezért javasoljuk az FFP2 vagy FFP3 típusú maszkok viselését veszélyes levegőminőség esetén főleg kerékpározás, vagy fizikai munkavégzés közben, légúti megbetegedésben szenvedők a maszkviselés megkezdése előtt konzultáljanak kezelőorvosukkal.

A javasolt típusú maszkokat beszerezheti munkavédelmi boltban, kerékpár szaküzletben vagy online vásárlás útján.

### ***Légzőszervi betegségben szenvedek. A levegő romlása esetén több gyógyszert szükséges szednem?***

Ha tünetei súlyosbodnak, akkor forduljon kezelőorvosához. Javasoljuk, hogy mindig legyen kéznél a készenléti gyógyszere (pl. inhalátor) kedvezőtlen levegőminőség esetén.

## **Romló pollenhelyzet kapcsán kialakuló állapotromlás és tünetek értékelése**

Az allergiás betegségek több tényező együttes fennállása esetén alakulnak ki, azaz a tünetek megjelenésében az öröklődő atópiás hajlamon túl bizonyos környezeti tényezők és életviteli sajátosságok együttesen vesznek részt. Az egyén genetikai fogékonysága határozza meg, hogy egy környezeti tényező milyen mértékben járul hozzá az allergiás, atópiás betegségek kialakulásához.

Napjainkban egyre több embert érint a környezeti eredetű tényezők által is okozott allergia. Hazánkban közel 2,5 millió ember szenved allergiás megbetegedésben. A legtöbb tünetet kiváltó hazai allergének közül az első helyen a rendkívül erősen allergizáló pollent termelő parlagfű áll. Korábbi vizsgálatokon alapuló becslések alapján a felnőtt lakosság mintegy 15-20%-a allergiás a legfontosabb kültéri allergénre, a parlagfű pollenjére. A parlagfű allergia megnöveli a további allergiák kialakulásának kockázatát.

A biológiai allergének (pollen, gombaspórák) szezonális allergiát válthatnak ki allergiás rhinitis formájában, ami nem megfelelően kezelt, vagy kezeletlen állapotban allergiás asztmává alakulhat. Bővebb információ az *Egyszerűen az allergiáról* kiadványban olvasható.<sup>VI</sup>

## **Pollen expozíció – sürgősségi ellátás, kórházi betegfelvétel**

A polleneknek való kitettség hozzájárulhat az asztma súlyosbodása miatti megnövekedett kórházi felvételekhez. Angliai elemzések összefüggést mutattak ki a napi fűpollenzám és a londoni asztma miatti felnőtt kórházi felvételek között, 4-5 napos késéssel.<sup>VII</sup> Hazai, gyermek populációban végzett elemzések kimutatták<sup>VIII</sup>, hogy a megelőző hét nap pollen koncentrációja szignifikánsan befolyásolja a napi allergiás légúti betegforgalmat. Az eredmények alapján a napi pollen szennyezettség hatása összegződik és 2-3 nappal késleltetve jelentkezik. Az összefüggés az alsó légúti panaszoknál lényegesen erősebb és megbízhatóbb, a pollenkoncentráció emelkedése szignifikánsan növelte az alsó légúti megbetegedésekből adódó betegforgalmat 5,5 és 12,5% közötti mértékben.

## ***Mi történik a pollenhelyzet romlása esetén?***

A romló pollenhelyzet során a szénanáthás, asztmás, COPD-s, betegek esetében állapotromlás, terápiás igénynövekedés tapasztalható, nő az asztmás rohamok gyakorisága, a sürgősségi ellátást igénylő betegek száma.

### ***Honnan tudhatom, hogy romlik a pollenhelyzet?***

A pollenhelyzet és előrejelzés szintén az NNK honlapján található, a napi pollenjelentés itt:

<https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/256-kornyezetegezessegugyi-laboratoriumi-osztaly/levegohigienes-laboratorium/lakossagi-tajekoztato-tartalmak/polleninformaciok-megjelenitese/1237-napi-pollenjelentes>

A parlagfűpollen időszakban a parlagfű pollen riasztási rendszer itt érhető el:

<https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegezessegugy/allergenek-a-levegoben/parlagfu-pollen-riasztasi-rendszer.html>

### ***Miért érdekes, hogy a romló pollenhelyzet okozza a beteg állapotromlását?***

A terápia csak rövidtávon módosítandó, hiszen külső, gyorsan változó tényező okozza az állapotromlást, tüneteket. **Egyszerű technikákkal csökkenthető a terápiás igény**, másrészt fel lehet készülni a magasabb légköri pollen expozíció hatásának mérséklésére, az állapotromlás megelőzésére.

Meg kell említeni a viharasztma kórképet, ami olyan asztmás rohamot ír le, amely zivatar után kezdődik vagy súlyosbodik. Bármely asztmás embernél előfordulhat, de leggyakrabban a szezonális allergiás náthában szenvedőket érinti.

A viharasztma kialakulásának kockázati tényezői közé tartoznak: (I) a rosszul kontrollált asztmás tünetek; (II) alacsony FEV1 érték; (III) pollenspecifikus IgE magasabb szintje; (IV) magasabb eosinofil sejtszám; (V) a kilélegzett nitrogén-oxid magasabb szintje (a tüdőgyulladásos folyamatának egyik mérőszáma az asztmásoknál).

### Hasznos tanácsok pollenallergiásoknak

- Figyelje a pollennaptárt, virágzás előtt két héttel kezdjék meg az allergiások a terápiás megelőzést. Gyógyszerszedés megkezdése előtt szükséges kikérni kezelőorvosuk tanácsait.
- Magas pollenszám esetén minél kevesebb időt töltsön a szabadban, viseljen FFP2 vagy FFP3 típusú vagy más (pl. orvosi) maszkot. Légúti megbetegedésben szenvedők a maszkviselés megkezdése előtt konzultáljanak kezelőorvosukkal.
- Magas pollenszórás idején ne nyissa ki a gépkocsik ablakát menet közben.
- Minél gyakrabban és alaposabban porszívózza a lakást, amilyen gyakran csak lehet nedves lemosást is alkalmazzon.
- A cipőket naponta tisztítsa meg nedves ruhával.
- Mosson haját – ami az egyik fő pollenraktár – naponta lefekvés előtt, hiszen a pollen szemcsék ezrei tapadhatnak meg rajta.
- Gyakran cserélje az ágyneműt is, elsősorban a párnahuzatot.
- Naponta cserélje és mossa ki a ruháit, mert a pollen könnyen rátapad.
- Kerülje a ruhák szabadban történő szárítását magas pollenkoncentráció esetén.

## Hőhullámok hatásából származó állapotromlás, tünetek, megelőzés

A környezeti tényezők közül a hőmérséklet igen jelentősen befolyásolja az egészségi állapotot. A legtöbb, hőséggel összefüggő megbetegedés a hőszabályozó rendszer különböző súlyosságú zavarára vezethető vissza. Szervezetünk rövidtávon, általában 3-12 nap alatt képes alkalmazkodni a nagy meleghez, a szokatlan hőviszonyokhoz történő hosszú távú alkalmazkodás azonban akár évekig is eltarthat. A meleghez való alkalmazkodást több tényező gátolhatja.

A magas hőmérséklet, hőhullámok különböző enyhe (hőkiütés, ödéma, syncope, görcsök, kimerültség) tüneteket és súlyosabb (hőstressz, hőséguta) állapotokat okozhatnak, illetve befolyásolják a már kialakult krónikus betegségek lefolyását.

A hőmérséklet okozta kóros elváltozások alapja a fokozódó szimpatikus reaktivitás, amit a szimpatikus idegrendszer és a renin-angiotensin rendszer aktiválódása követ, továbbá a kiszáradás és szisztémás gyulladás. Az extrém hőstressz következtében fellépő kiszáradás megváltoztatja a vér viszkozitását (nő a vvt szám, nő a vér viszkozitása, és a thrombocyta szám), ami agyi, coronaria thrombosis képződéshez vezethet. A kockázatot növeli a cukorbetegség esetében a magas vércukorszint és a gyógyszerek mellékhatása.<sup>IX</sup>

Ezért a magas hőmérséklet által előidézett kórképek kezelésénél elsődleges szempont a test hűtése, folyadék és elektrolit pótlás. A terápia kialakításánál figyelembe kell venni azt, hogy a hőmérséklet befolyásolja egyes kórképek lefolyását, illetve a gyógyszerek hatásait, mellékhatásait és a gyógyszerek tárolási körülményeket. Számos gyógyszer befolyásolja a testhőmérsékletet, egyes vegyületek gátolják a hőleadást a bőr ereinek szűkítésével, valamint az izzadság elválasztásának közvetett, illetve közvetlen gátlásával. Más vegyületek növelik a hőtermelést. A vízhajtó hatású gyógyszerek növelik a napi vizeletmennyiséget, amely folyadékpótlás nélkül súlyos kiszáradáshoz vezethet. Egyes gyógyszerek testhőmérséklet-növelő hatásúak. Az idősek, a krónikus betegek egyszerre több gyógyszert is szedhetnek. Ezek a gyógyszerek egyenként is negatív hatással lehetnek a hőregulációra, együttesen azonban különösen óvatosságra intenek. Külön figyelmet érdemel, hogy melegfronti hatás, valamint a hőhullámok idején a szervezet paraszimpatikus tónusa a szimpatikus terhére fokozódik, amit figyelembe kell venni a gyógyszerek dózisének kiszámításakor.<sup>X, XI</sup>

Az idősebb korcsoportok hőhullámok alatti sérülékenysége jól ismert és magyarázható a csökkent hőszabályozó képességgel, valamint a krónikus betegségekkel, csökkent mobilitással és az egyéni gondoskodó képesség csökkenésével.<sup>XII</sup> A legfiatalabbak (0-14 évesek) szintén kockázatnak vannak kitéve különösen az újszülöttekre, tekintettel a nem megfelelő hőregulációs képességükre és a fokozott folyadékigényre.<sup>XIII, XIV, XV</sup> A várandós anyákat is kiemelt kockázati csoportként kell kezelni a magas hőmérséklet szempontjából,<sup>XVI</sup> mivel a terhesség során bekövetkező hormonális változások miatt könnyen „túlmelegedhetnek”, ami mind az anya, mind a magzat számára kockázatot jelent. A táplálkozási hiányosságok, a terhesség során fellépő fertőző és nemfertőző betegségek és a nem megfelelő terhesgondozás további szignifikáns kockázat a koraszülés szempontjából.

### ***Miért jelent fokozott kockázatot a hőstressz a szívbetegek számára?***

Az epidemiológiai vizsgálatok alátámasztják, hogy a hőhullámok idején megnő a hypertóniás betegek kórházi felvétele és halálozása. Hőstressz idején a magas vérnyomású betegek vérnyomása jobban emelkedik a megnövekedett perifériás ellenállás miatt, ami csökkenti a hőleadást a bőrereken keresztüli csökkent véráramlás miatt, ami következetesen magasabb maghőmérsékletet eredményez. Ezt a választ részben a kapilláris keringés változása okozza (megvastagodott media, vastagabb símaizom réteg stb.).

### ***Miért jelent fokozott kockázatot a hőstressz a cukorbetegek számára?***

A hőstressz komoly veszélyt jelent a cukorbeteg számára, elsősorban a keringés és a vércukorszint szempontjából.<sup>XVII</sup> Azonban azok a betegek (többek között az 1-es és 2-es típusú diabetesben szenvedők), akiknek csökkent a szív- érrendszeri kapacitásuk, nem adnak megfelelő válaszreakciót a hőstresszre. A hőstressz befolyásolja az inzulin felszívódást és diffúziós tulajdonságokat, továbbá számos ellenkező hatású hormon működését, ami befolyásolja az akut és krónikus vércukorszint szabályozását. Epidemiológiai adatok támasztják alá, hogy a hőhullámok alatt a 2-es típusú diabetesben szenvedők sokkal nagyobb eséllyel kerülnek akut ellátó intézményekbe.<sup>XVIII</sup> A fenti okok miatt cukorbetegnek nem ajánljuk, hogy hőhullámok idején fizikai munkát végezzenek vagy sportoljanak.

### ***Miért jelent fokozott kockázatot a hőstressz a veseműködésre?***

A vese hőstresszre adott integratív válaszreakciói segítik a hőszabályozást, a szív- és érrendszeri szabályozást és a víz- és elektrolitszabályozást. A legújabb bizonyítékok arra utalnak, hogy a veseműködés hőhullámok alatt jelentősen károsodhat, fennáll az akut vesekárosodás (AKI) veszélye, amit fokoz a dehidratáció és a testmozgás.<sup>XIX</sup>

### ***Milyen betegségek fordulnak elő gyakrabban a hőhullámok kapcsán?***

Diabetes és egyéb anyagcsere betegségek, szervi eredetű mentális betegségek, dementia, Alzheimer kór, mentális és viselkedési zavarok, pszichoaktív gyógyszereket szedők, alkoholisták, schizofrenia, Parkinson kór, idült keringési, légzőszervi, vesebetegségek; valamint várandóság esetén a hőterhelés, folyadék és elektrolitvesztés miatt állapotromlás, terápiás igény növekedése jellemző, megnő a sürgősségi ellátást igénylő betegek száma.

### ***Honnan tudhatom, hogy hőségriasztás lép életbe?***

A hőségriasztást, annak fokozatát, valamint az érvénybe lépés időpontját, illetve amennyiben az előreláthatóan prognosztizálható, annak várható időtartamát az Országos Tisztifőorvos határozza meg és hirdeti ki, és erről a megyei kormányhivatalok, valamint rajtuk keresztül az illetékességi területükön működő egészségügyi szolgáltatók vezetői értesítést kapnak. A hőségriasztás megjelenik a Nemzeti Népegészségügyi Központ honlapján és a médiában.

### **A riasztási fokozatok elrendelése az alábbiak szerint történik:**

- I. fokozat: meteorológiai előrejelzés szerint a középhőmérséklet várhatóan egy napig éri el/haladja meg a napi 25°C-ot belső figyelmeztetés.
- II. fokozat: a meteorológiai előrejelzés szerint a középhőmérséklet várhatóan legalább három egymást követő napon eléri (vagy meghaladja) a napi 25°C-ot.
- III. fokozat: az előrejelzés szerint a középhőmérséklet várhatóan legalább három egymást követő napon eléri (vagy meghaladja) a napi 27°C-ot.

### ***Miért érdekes, hogy a hőség okozza-e a beteg állapotromlását?***

A terápia csak rövid távon módosítandó, hiszen külső, gyorsan változó tényező okozza. Célkitűzés ebben az esetben minden lehetőség megragadása, amely csökkenti a beteg hőexpozícióját az alábbi egészségtanácsok mentén.

Az kezelő orvosok tájékoztatják a kockázati csoportokba tartozó betegeket arról, hogy a hőexpozíció hogyan befolyásolhatja állapotukat. Fontosak az életmód átmeneti megváltoztatására és a gyógyszerek szedésére tanácsok, elsősorban a test és a környezet hűtésével, a folyadék- és sópótlással kapcsolatos javaslatok. Fontos felhívni a betegek figyelmét a hőhullám kapcsán a gyógyszerek megfelelő tárolására (hűtőszekrény).



## Gyakori kérdések az egészségtanácsok kapcsán

### Hogyan csökkenthetjük a hőhullámokkal kapcsolatos kockázatokat, mi a teendő?

Kerüljük a meleget	Fontos megjegyzések
Hűtse lakását	Fontos a szobahőmérséklet mérése!
Napközben tartsa az ablakokat csukva, használjon függönyt vagy egyéb sötétítőt. Lehetőleg éjszaka szellőztessen. Kapcsolja ki a nem fontos elektromos készülékeket (még a világítást is). Ha van légkondicionáló berendezése, ennek működtetése idején tartsa csukva az ajtót és az ablakot.	Hőhullámok idején, amikor a külső hőmérséklet 35-39°C közötti, az ideális belső hőmérséklet maximum 28°C körüli. Nem javasolt a túlzott hűtés. A ventilátort csak rövid ideig lehet használni, mivel kiszárítja a szervezetet! Javasoljuk a nedvesítő ventilátorok használatát. Fontos a fokozott folyadékpótlás!
Ha a fent említettek nem valósíthatók meg, töltsön el legalább 2-3 órát légkondicionált helyiségben.	Légkondicionált helyiségek listáját érdemes követni a Katasztrófavédelemi Főigazgatóság honlapján!
Kerülje a megterhelő fizikai munkát, tartózkodjék árnyékban a legmelegebb órákban.	Fontos a hőhullámok kapcsán a gyógyszerek hűtött helyen való tárolása (hűtőszekrény)

### Mi az ideális belső téri hőmérséklet?

A mérsékelt éghajlatú országokban az optimális belső téri hőmérséklet 18 és 24°C közötti érték.

Az egyes személyek számára a tolerálható tartomány ennél kisebb lehet és az életkor előre haladtával szűkül. A megfelelő beltéri hőmérséklet biztosítása különösen fontos az egészségügyi és szociális ellátó intézményekben.

### Hogyan hűtsem a környezetemet?

32°C belső hőmérséklet alatt használhat – elsősorban párasító – ventilátort.

Száraz ventilátor mellett párasítani kell a belső levegőt, ügyelni kell a folyadékpótlásra, mert a ventilátor kiszárít.

Az épületek légkondicionálása fontos lehetőség, de ez a megoldás hosszú távon csak megújuló energia felhasználásával javasolt. Bár a légkondicionálás csökkenti a hőség okozta panaszokat, azonban csökkenti a normális alkalmazkodási késztetést is. A légkondicionáló berendezések nem megfelelő tisztítás, karbantartás esetén növelik az úgynevezett legionárius betegség kialakulásának kockázatát, így azokat a használat megkezdése előtt fertőtleníteni, tisztítani szükséges.

### Hány fokra állítsam be a légkondicionálót?

A hőhullámok idején ajánlatos a légkondicionálóval szabályozott belső hőmérsékletet a külsőhöz képest a külső hőmérséklettől függően 5-10°C-kal alacsonyabbra beállítani.<sup>XX</sup>

(Ez az ajánlás magánlakásokra, egészségügyi és szociális intézményekre vonatkozik.)

Az ideális beltéri hőmérséklet maximum 26-28°C.

### **Hol tároljam a gyógyszereket?**

A gyógyszerek csomagolásán olvasható a tárolásra vonatkozó előírás.

A szobahőmérsékleten tárolandó gyógyszerek esetében maximum 25°C-ig lehet a helyiségben tárolni a gyógyszereket, ennél magasabb szobahő esetén hűtőszekrényben kell tárolni a gyógyszereket.

### **Miről ismerem meg, hogy a hőségtől érzem rosszul magam?**

Ha kánikula idején valakire heves fejfájás, szédülés, émelygés tör rá, vagy elveszti az eszméletét, a rosszullét hátterében sok esetben valamilyen hőleadási zavar áll. Ilyenkor az érintettet azonnal árnyékba, szellős helyre kell vinni.

A testhőmérséklet csökkentésével, a fejre, tarkóra, csuklóra tett hideg vizes borogatással kell kezdeni az elsősegélynyújtást.

Ha a beteg képes nyelni, a folyadékot és az elvesztett sókat pótolni kell, adhatunk sós vizet, izotóniás italokat.

Ha a beteg eszméletlen, a légutakat kell biztosítani. Feltétlenül orvosi ellátásra van szükség.

### **Mi váltja ki a hőgutát?**

- Túl meleg öltözet.
- Jelentős folyadékvesztés, mint pl. erős izzadás és hasmenés során kevés folyadékfelvétel.
- Forró környezetben végzett fizikai erőfeszítés, kitartó sport (pl. kerékpározás, teniszezés).
- Zárt, légcseré és hűtés nélküli helyen való tartózkodás (pl. gépkocsi).
- A levegő szokatlanul magas páratartalma vagy kismértékű légcseré.
- Egyes gyógyszerek (allergiaellenes szerek) növelhetik a hőfelesleg miatti hőguta kialakulását.

### **Miről ismerem fel a hőguta állapotát?**

A hőguta akkor lép fel, amikor hosszantartó meleg hatás miatt a szervezet túlmelegszik, mivel nem tudja leadni a felesleges hőt.

A hőgutát a vörös fejről, a forró, száraz bőrről, tántorgó járásról, megemelkedett pulzusról és igen magas testhőmérsékletről (tartósan 40°C feletti maghőmérséklet, az érték elérheti a 43-44°C-ot is) ismerhetjük fel.

Az érintett eszméletlenné is válhat, kezelés nélkül halálhoz is vezethet.

A beteg maradandó tünetekkel gyógyulhat.

A hőguta nem egyenlő a hőkimerüléssel, amely a többnapos intenzív hőhatás és a csekély folyadékbevitel enyhébb lefolyású eredménye.

### **Szedjek-e lázcsillapítót, ha emelkedik a testhőmérsékletem?**

Ne szedjen. Nem lázról van szó, hanem a testünk hőszabályozása nem megfelelő, felveszi a környezet hőmérsékletét.

Fontos tudni, hogy ha a testhőmérséklet 38°C fölé emelkedik, az már káros az egészségre.

39°C felett hőség, 40°C felett életveszélyes állapot alakul ki.

A test hűtése (zuhanyozás, nedves ruha, borogatás), illetve a környezetünk hűtése, hűvös helyen tartózkodás hatásosan csökkenti a hőmérsékletünket.

### **Sportolhatok-e a szabadban hőhullámok idején?**

Hőhullámok idején a kora reggeli órák a legalkalmasabbak a sportolásra.

Elsősorban a kitartó sportok esetén kell szervezetüket hűteni, a folyadékot és sót pótolni.

A megerőltető fizikai aktivitás (szabadtéri munka, kerékpározás) a hőség kockázatát növeli.

### **Mit igyak és mennyit?**

Hőségben nagyon fontos a folyadék és sópótlás (elsősorban víz, gyümölcs-, zöldséglé, tej, kefir, joghurt).

Mennyisége az egyéni folyadékvesztéstől függ: a szokásos 2-2,5 liter folyadékon felül 1-5 liter is lehet.

Megfelelő folyadékpótlás esetén 3 óránként ürítünk világos (szalmasárga színű) vizeletet.

A ritkább ürítés a kiszáradás egyik mutatója.

Folyadékpótlásra a vízajtó gyógyszereket szedőknek is szükségük van.

### **Mit ne igyak?**

Ne fogyasszunk magas cukor- és koffein tartalmú italokat, mert vízelvonó hatásúak, kerüljük a túlzott alkoholfogyasztást, különösen a tömény szeszekét.

### **Magas a vérnyomásom, mennyi gyógyszert kell szednem?**

A nagy meleg hatására kitágulnak az erek, megváltozik a keringő vérmennyiség eloszlása, ami vérnyomáseséshez, esetleg ájuláshoz vezet.

Ezért szükség lehet a vérnyomás csökkentő gyógyszerek mennyiségének csökkentésére.

Esetenként előfordulhat vérnyomás emelkedés is, ezért javasoljuk a vérnyomás rendszeres ellenőrzését és a kezelőorvos véleményének kikérését.

## **B. A tünetek súlyosbodása/beteg állapotromlása a beltéri (lakó, munkakörnyezet) környezetminőségével függ össze**

A XX. század második felétől a megváltozott gazdasági-társadalmi viszonyok következtében egyre több időt – a nap 24 órájából átlagosan 16-ot – belső térben töltünk. Nagyon fontos tehát, hogy megfelelő minőségű legyen mind az otthoni, mind a munkahelyi, mind a szabadidő eltöltésére szolgáló környezet. A külső téri levegőminőség jól szabályozott, bár meg kell említeni, hogy a rutinszerűen mért szennyezők mellett – elsősorban a fűtési időszakban – bizonyos nem monitorozott, az egészségre ártalmas anyagok koncentrációja jelentősen megemelkedhet. Ismert, hogy a beltéri levegőminőséget nagymértékben befolyásolja a kültéri levegő, irodalmi adatok szerint a meghatározó kültéri szennyező komponensek koncentrációja (pl. a kisméretű aeroszol részecskéké) 20-80%-kal magasabb lehet a belső térben. A belső terekben a fő problémát az elégtelen légcserre következtében a magas széndioxid koncentráció, továbbá a kisméretű aeroszol részecskék, a formaldehid és az illékony szerves vegyületek jelentik.<sup>XXI, XXII, XXIII</sup> További speciális probléma sok helyen a biológiai ágensek (penészesedés, házipor atka, stb.) jelenléte; az épületek szigetelésének hiánya vagy ellenkezőleg, a túlszigetelés és a nem megfelelő szellőző berendezések miatt.<sup>XXIV, XXV, XXVI</sup> Ez utóbbiak nagyon fontosak a hőkomfort szempontjából is.<sup>XXVII</sup> Egyes földrajzi területeken további problémát jelent a beltéri radon, ami nem elhanyagolható kockázatot jelent a tüdődaganatok kialakulásában.<sup>XXVIII</sup>

### ***Mit okoz a nem megfelelő minőségű beltéri környezet?***

- COPD-s, asztmás, egyéb légúti és allergiás betegek esetében állapotromlás, asztmás rohamok gyakoriságának növekedése, terápiás igény növekedése.
- Számos esetben a különösen jelentős mennyiségű beltéri szennyező okán egészséges egyéneknél is allergiás és légúti tünettan jelentkezhet, amely a ható tényező felszámolásával teljes mértékben megszűnik.
- A „beteg épület” tünetegyüttes is jelentős tényező lehet, amely esetében egy rosszul üzemeltetett beltéri környezetről (épületről) beszélünk (nem megfelelő páratartalom, hőmérséklet, megvilágítás stb.). Ebben az esetben az épületben élők vagy dolgozók tömegesen szemviszketést, könnyezést, orrfolyást, orrdugulást, krónikus arcüreggyulladást, köhögést, fejfájást, hányingert, száraz és viszkető bőrt, fáradtság érzést, koncentráció zavart tapasztalnak.

## Különböző légszennyezők által okozott tünetek és megbetegedések

	Részecskék			Bioaerosolok				Gázok			
	por, talaj, hamu	dohányfüst	pollen	penész, gomba	baktérium, vírus	állatszőr	házi poratka	CO	formaldehid	VOC-k	radon
fejfájás		X	X					X	X	X	
szédülés	X			X		X	X				
fáradtság			X					X		X	
hányinger								X	X		
hányás									X		
bőrkiütés					X					X	
szem irritáció	X	X	X	X	X	X			X	X	
orr irritáció	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
torok irritáció	X	X							X		
légúti irritáció		X		X	X		X		X	X	
köhögés	X	X	X	X	X	X	X		X		
mellkasi nyomás				X	X	X	X		X		
légúti fertőzés	X	X		X	X					X	
asztma (fellángolás)	X	X	X	X	X	X	X		X		
allergiás reakció	X		X	X	X	X	X				
orrüregi daganat									X		
tüdőrák		X									X
mesothelioma	X										
leukaemia									X	X	

## **Belső téri légszennyezők egészségkárosító hatásai**

### ***Miért fontos ismerni, hogy a beltéri környezet okozza a beteg állapotromlását?***

Ilyen esetben a terápia módosítása helyett vagy mellett a **kiváltó tényező megszüntetése, vagy a hatás mérséklése az elsődleges feladat**, ezzel a tünetek is enyhülnek, a beteg állapota javul.

### ***Honnan tudhatom, hogy a beltéri környezet okozza a problémát?***

- több ugyanabban a légtérben élő/dolgozó/tartózkodó személynél azonos vagy hasonló tünetek alakulnak ki,
- ha nem tartózkodik a helyiségben, akkor rövidesen szűnnek vagy mérséklődnek a panaszok.

Differenciáldiagnosztikai szempontból néhány tisztázó kérdéssel általában felderíthető a beltéri eredet. Lényeges rákérdezni arra, hogy a kialakult, vagy romló tünettán összefügg-e valamilyen beltéri tényező változásával (pl. új növény, háziállat), vagy éppen lakóhely, munkahely, iskolaváltással. Amennyiben a beteg tüneteinek jelentkezése, vagy súlyosbodása összefügg ezek valamelyikével, akkor az alábbiak szerinti tényezők mentén deríthetők fel a leggyakoribb okok, amelyek ezt követően részben vagy egészben megszüntethetők.

### **A beltéri levegő rossz minőségének leggyakoribb okai:**

- megfelelő szellőzés hiánya (magas a CO<sub>2</sub>, légszennyezők koncentrációja, túl száraz vagy nedves levegő, azaz nem megfelelő páratartalom),
- nem szellőző szigetelések, nyílászárók,
- nincs lehetőség a szellőztetésre (nem nyitható vagy nem megfelelő méretű ablak),
- szellőztetőrendszerek, klímaberendezések hibái:
  - mesterséges szellőztetés: a friss levegő beszívási pont rossz helyen,
  - természetes szellőztetés: ablakok forgalmas útra nyílnak;
- beltéri fűtésből eredő problémák (magas CO<sub>2</sub>, CO, PM koncentráció):
  - égéstér nincs elzárva a belső tértől,
  - a fűtés által felhasznált oxigénhez képest nem kielégítő szellőzés,
  - füstelvezetés szigetelési hibái,
  - nyílt égésterű tűzhelyek használata elszívás nélkül;
- építő-, burkolóanyagok, bútorok, festékek, lakkok, ragasztók káros anyag kibocsátása:
  - illékony szerves vegyületek, endocrin diszruptorok fokozott kibocsátása,
  - háztartási vegyszerek, légrfrissítők, rovatirtószerk, kozmetikumok használata;
- nem megfelelő takarítás:
  - kisméretű aeroszol részecskék, poratkák, allergének koncentrációja nő;
- beltéri dohányzás (középületekben jogszabály tiltja),
- penészesedés,
- zsúfoltság.

## ***Mi a teendő, amennyiben a lakó/munka/iskolai környezet okozza a tüneteket, illetve azok romlását?***

### **Elsődleges cél a kiváltó ok megszüntetése.**

Ha a fenti kiváltó tényezőkre rákérdezve valamely tényező valószínűsíthető kiváltó okként, abban az esetben a kiváltó tényező megszüntetése (pl. allergén növény eltávolítása, penészedés megszüntetése) az elsődleges feladat. Sokszor kerülhetünk olyan helyzetbe, hogy a beltéri környezet szerepe egyértelmű, viszont nehezen azonosítható a kiváltó tényező. Ha a továbbiakban részletezett tanácsok mentén kezeljük a lakókörnyezetünket, akkor felszámolhatjuk a leggyakoribb okokat.

Az allergének azonosításához nyújtanak segítséget az alábbi elérhetőségen megtalálható allergén növények jegyzéke

<https://nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/301-kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/levegohigienes-laboratorium/lakossagi-tajekoztato-tartalmak/zoldfeluletek/1631-lakossagi-tajekoztato-tartalmak>

Minden esetben, amennyiben környezeti eredet feltételezhető a tünetek hátterében, viszont a kiváltó tényező a beteg kikérdezésével nem azonosítható, vagy bármely környezeti eredetű betegség esetében kérdés merül fel, forduljanak bizalommal az NNK Közegészségügyi Laboratóriumi és Módszertani Főosztályához.

## Tanácsok az egészséges lakókörnyezet kialakításához

### Mire kell figyelni az egészséges lakásban?

#### **Az egészséges lakásban:**

- jó minőségű a beltéri levegő – dohányzásmentes és szén-monoxid mentes, jól szellőztethető,
- biztonságos az ivóvíz – és a hőfoka 55°C alatti,
- nincsenek ólom vízvezetékcsövek,
- nem magas a radon koncentráció,
- kevés a vegyszer,
- a lakás szerkezete jól zárt, nincsenek járatok a rovarok, rágcsálók számára, nincsenek rések, nem szívárog be a víz, véd a külső zajtól és légszennyezéstől,
- biztonságos, balesetmentes környezet, sima padozat, van lépcsőkorlát, megfelelő a világítás, biztonságosak a használati eszközök.

### Ne feledje

- A lakást karban kell tartani, a problémák megoldásai többféle hatást küszöbölhetnek ki egyszerre!
- Minél előbb meg kell szüntetni a beázásokat, nedvesedési problémákat, mert így nem penészedik a lakás, nem károsodik a falfestés, nem szaporodnak el a rovarok.
- A megfelelő szellőztetés csökkenti a mérgező anyagok koncentrációját, csökkenti a párásodást és friss levegőt biztosít.
- A régi ablakok cseréjével energiát takarít meg és javítja a szellőzést.

### Hogyan szellőztessünk?

A hatékony szellőzés meleg napokon elengedhetetlen a jó közérzet biztosításához, ezenkívül a penész képződés megelőzése végett.

Ha odakinn 10-15°C a hőmérséklet, szellőztetéskor a helyiségek páratartalma is csökkenni fog.

A falak, a padló és a bútorok gyors szellőztetés mellett még a hidegebb hónapok alatt sem hűlnek ki, és hamar visszanyerik eredeti hőmérsékletüket.

Tanácsos télen rövid, naponta többször szellőztetni a hosszabb ideig tartó, ritkábban végzett szellőztetések helyett. Ha szellőztetéshez ablakot nyitunk, akkor az elhasznált levegő 5-20 percen belül távozhat. Takarítás után hagyjuk, hogy átjárja a levegő a szobákat.

A másik szellőztetési módszer a tartósabb szellőztetés, amit az ablak bukó helyzetbe való állításával lehet elérni. Ez a módszer megfelelő a nyári hónapokban, illetve akkor, ha a kinti és a benti hőmérséklet között nincs nagy különbség.

A szellőztetés mértéke függ az ablaktípustól is! Az új, korszerű műanyag és faablakos helyiségekben sokkal gyakrabban kell szellőztetni, mint a régi faablakosokban, amelyek a szigetelési problémákból adódóan mindig biztosítanak némi szellőzést.

Sarkig kell tární az ablakokat, ami lehetővé teszi, hogy a levegő percekben belül teljesen kicserélődjön.



## Hogyan tehetjük egészségessé, biztonságossá lakásunkat?

<b>Hálószoza, nappali</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Szereljen fel füst és szén-monoxid (CO) jelzőket. Havonta ellenőrizze a füstjelzőket, a használati útmutató szerint cserélje ki a tartós elemeket a készülékekben!</li><li>Ne dohányozzon, és ne engedjen senkit sem dohányozni a lakásban!</li><li>A légtisztító készülékek kiszűrik a levegőből a szálló por részecskéket és egyéb szennyezőket. Ha van asztmás, allergiás beteg a családban, ajánljuk ilyen készülék beszerelését!</li><li>Ellenőriztesse szakemberrel évente a gáz- és egyéb tüzelő készülékeket, hogy megelőzze a szén-monoxid mérgezést!</li></ul>
<b>Konyha</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sose használja a tűzhelyet vagy a sütőt a lakás fűtésére!</li><li>Használjon szag- és pára elszívót a tűzhely felett, lehetőleg külső elvezetéssel! Az elvezető nélküli elszívók nem távolítják el a lakásból a káros anyagokat és a párát.</li><li>Szereljen fel szén-monoxid jelzőt, ellenőrizze rendszeresen, cserélje a készülékben az elemet legalább évente egyszer, legjobb, ha az óráátállítások idején!</li><li>Sose hagyja az ételt felügyelet nélkül a tűzhelyen!</li><li>Főzéskor ne viseljen laza, hosszú ujjú ruhát!</li><li>Ne hagyjon elől ételt: az élelmiszereket, ételeket tartsa jól zárható edényekben, távolítsa el a szemetet és ételhulladékot!</li><li>Használjon biztonságos tisztító és rovarirtó szereket! Ha mégis használ veszélyes szereket, zárja el a gyermekek elől!</li><li>Olvassa el gondosan a használati utasításokat és tartsa be!</li><li>A hangyákat, csótányokat, és egereket lehetőleg ne vegyi anyagokkal tartsa távol!</li><li>Zárjon el minden rést a lakás és a külső terek között!</li><li>Előzze meg a vízszivárgást, törölje fel a kiömlő folyadékot!</li></ul>
<b>Fürdőszoba</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>A vízmelegítőt 55°C-ra állítsa be, hogy megelőzze az égési sérüléseket!</li><li>A fürdőkádból és a zuhanyzó falára szereljen kapaszkodót!</li><li>Használjon a fürdőszobában tapadós csúszásgátló szőnyeget!</li><li>Törölje fel a vizet és a páralecsapódást!</li><li>A penészes felületet mossa le hígított hipóval. Sose keverje össze a hipót ammóniával vagy más tisztítószerrel!</li><li>Rendszeresen nyissa ki az ablakot, szellőztessen alaposan!</li><li>Használjon külső kivezetésű páraelszívót! A külső kivezető nélküli elszívó mozgatja a levegőt, de nem szívja el a belső térből a nedvességet.</li><li>Gondosan használja és tárolja a tisztító, autóápoló, a rovar- és rágcsáló irtó és a kertben használatos vegyszereket!</li></ul>
<b>Tetőtér</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Rendszeresen nézze meg, nincs-e beázás!</li><li>Szellőztessen rendszeresen, hogy ne legyen páralecsapódás és penészesedés!</li><li>A nyílásokat, repedéseket tömítse el, hogy a rovarok, rágcsálók ne tudjanak bejutni a lakásba!</li><li>A régebbi szigetelő anyagok tartalmazhatnak azbesztet. Ha cserélni kell a szigetelést, hívjon szakembert.</li></ul>

### Hogyan lehet csökkenteni a beltéri légszennyezők kockázatát?

- **A kibocsátás csökkentésével** (minősített építő- és burkoló anyagok, tisztább energia használata, jobb berendezések).
- **Gondosabb tervezéssel** (önálló konyha, külön gyermekszoba, korszerű fűtési rendszerek. )
- **Szellőzés javításával** (kémény, elszívó berendezések, ablakok, szellőző nyílások. )
- **Gondos lakáshasználattal** (fedett főzőedények használata, ruhaszárítás, bútor-zsúfoltság megelőzése.)
- **Pormentes takarítással** (megfelelő szellőztetéssel, dohányzás mellőzésével. )

### Fűtésből eredő egészségkockázatok

Fűthetünk tűzifával, brikettel; különböző pelletekkel, szénrel, gázzal, elektromosan, az alábbi tanácsokat figyelembe véve:

- Jól tervezett, megépített kályhában száraz, keményfával való tüzelés kockázata elhanyagolható.
- A problémát a hulladékok égetése jelenti! Helytelen fűtési módok alkalmazásakor a nem tökéletes égésnél és a viszonylag alacsony égési hőmérsékletnél az alábbi káros melléktermékek is megjelennek mind a beltéri, mind a kültéri levegőben: aeroszolrészecskék, szén-monoxid, kén-dioxid, valamint policiklusos aromás szénhidrogének és egyéb rákkeltő anyagok.
- Lignittel és a barnaszénrel való tüzelés során az aeroszol részecskék és korom mellett kén-dioxid is kerül a levegőbe.
- Gázzal való fűtés esetén a régi típusú gázkonvektorok és a gáztűzhely sütőjével való fűtés során jelentős mennyiségű nitrogén-dioxid kerül a levegőbe.
- Az elektromos és távfűtés szárítja a levegőt, kellemetlen légúti tüneteket okozhat.
- A padlófűtés során a meleg levegővel állandóan különböző szemcseméretű por kerül a levegőbe, ezért nagyon fontos a padozat gyakori nedves letörlése.
- A klímaberendezés is használható fűtési célból.
- *Fontos* a fűtés megkezdése előtt a portalanítás.
- A bútorokon, a szőnyegekben, kárpitozott bútorokon megült porban sok, nyáron leülepedett pollen halmozódott fel, ezek a fűtésnél felkavarodnak, lebegnek, és légzőszervi panaszokat okozhatnak.
- E szennyeződések lerakódhatnak a fűtőt testen (konvektor, fan-coil, stb.), vagy a helyiséget meleg levegővel ellátó klímarendszerben is. Amikor ezeket üzembe helyezik, a feláramló meleg levegő magával ragadja a szennyezőanyag szemcséit, amelyeket belélegzünk. Ezért a fűtési szezon előtt takarítsuk ki a fűtőttestet ill. tisztítsuk meg a helyiséget meleg levegővel ellátó klímarendszert!
- A lakás levegőminősége légtisztítókkal is javítható. Légtisztító vásárlása előtt kérjük el a készülék hatékony működését bizonyító laboratóriumi tesztek jegyzőkönyvét.

*Néhány jó tanács:* szakemberrel nézesse át a fűtő- és tüzelőberendezéseket, és azokat rendszeresen tartsa is karban. Fontos a szellőzésük megfelelő biztosítása is!

Ha lakásához közvetlenül kapcsolódó garázs van, sose járassa a motort benne.

Nagyobb biztonsága érdekében célszerű CO érzékelő beszerzése, minden olyan helyiségbe, ahol nyíltlángú berendezés van.

## **Mi okozhat allergiát a lakásban?**

### *Házipor-atka*

A házipor-atkák minden lakásban megtalálhatók, a nedves, meleg levegő (70-80% relatív páratartalom 24-27°C-os hőmérsékletet) kedvez a szaporodásuknak.

### **Hogyan lehet védekezni ellenük?**

- Porszívózzon rendszeresen, gyakran váltson ágyneműt!
- Ha van allergiás a családban, a lakásban minél kevesebb szőnyeget, textil függönyt használjon!
- Gyakran mossa ki a gyermek plüss játékeit!
- Ügyeljen a megfelelő hőmérsékletre, fűtési időszakban 18-23°C, nem fűtési időszakban 23-25°C és páratartalomra 43-57%!

### *Szobanövények*

A zöld növények tisztítják a levegőt, megkötik az illékony szerves vegyületeket, kellemes közérzetet keltenek.

A nem megfelelő növényföld bepenészedhet, a penészgombák allergiát okozhat. Használjon kimondottan beltéri használatra kifejlesztett talajkeveréket!

### *Kutya-, macskaszőr, toll*

Házi kedvenceinkre (kutya-, macska-, tengerimalac szőr, madártoll) szintén lehetünk allergiásak.

Ha a lakásban élők közül valaki allergiás rájuk, legjobb, ha eltávolítja a kedvenc állatot!

## **Fontos tudni, hogy a beltéri allergének okozta tünetek egész évben fennállnak!**

### *Egyéb szennyezők*

A beltéri levegőben lehetnek vírusok, baktériumok, amik a porszemcsékhez tapadnak.

Takarítson rendszeresen, porszívóval, nedves vagy antisztatikus portörölővel.

Szellőztessen gyakran, hogy tisztább, egészségesebb legyen a szobalevegő!

A szobai légtisztító készülékek is hasznosak!

Ügyeljen arra, hogy ne legyenek rovarok és egyéb kártevők a lakásban!

A szúnyogok, legyek ellen szereljen fel szúnyoghálót!

Tudta, hogy a szúnyogok többféle betegséget terjesztenek, (pl. Nyugat-Nílusi láz), a legyek befertőzhetik az ételeket?

### **Hogyan előzzük meg a penészesedést?**

A lakás nedvesedésének több oka is lehet.

A nem megfelelő épületszigetelés miatt a talajvíz a kapillárisokon keresztül szívódik fel – a megoldás az újraszigetelés.

Beázás, eső, olvadt hó (tetőn, falakon vagy az illesztéseken keresztül) áthatoló nedvesedést okoz. Megoldás a kiváltó ok lehető leggyorsabb megszüntetése, a beázott terület kiszárítása, újrafestése.

A túlzott páráképződés miatti páralecsapódás jelenthet problémát elsősorban főzés, ruhaszárítás, fürdőszoba használat, illetve elégtelen szellőzés (túlzott légszigetelés) következtében.

A lakások alacsony belső hőmérséklete is eredményezheti, továbbá a hideg falfelületek, hőhidak.

A problémát szellőztetéssel, páraelszívóval, megfelelő belső hőmérséklettel (minimum 18°C) és a falak szigetelésével lehet megoldani.

### **Hogyan takarítsunk?**

Porszívózzunk heti rendszerességgel, allergiás betegeknél ajánljuk a nedves porszívót.

A felületeket is nedves ruhával töröljük le.

A tisztítószernek közül az ökocimkével ellátottakat válasszuk. Jó tudni, hogy ártalmatlanak nem minősülő vegyi termékek is jelenthetnek veszélyt érzékeny, allergiára hajlamos személyek számára.

Allergiát okozhatnak a mosó- és tisztítószerekben található felületaktív anyagok; a mosó, mosogató és zsíroló készítmények enzim összetevői; a tisztítószerek oxidatív fehérítői és a gyakorlatilag minden termékben megtalálható konzerváló szerek, színezékek és illatanyagok.

Az allergiát kiváltó anyag ismeretében a feliraton szereplő adatok áttanulmányozása segítséget nyújthat a megfelelő termék kiválasztásában.

### **Hogyan tudom biztosítani a tiszta, egészséges ivóvizet a lakásomban?**

Az ivóvíz megfelelő minőségéért nagy részben (gyakorlatilag a vízóráig) a szolgáltató felel, onnantól viszont – a házi elosztóhálózaton bekövetkező esetleges vízminőség romlás – a tulajdonos felelőssége.

A hálózat anyaga, az alkalmazott szerelvények jelentősen befolyásolják a víz minőségét.

Az ivóvízelosztó rendszerből történő kioldódást befolyásolja továbbá a víz pH-ja, lúgossága és a víz hőmérséklet. Ezért csak hideg vizet igyunk, azzal főzzünk.

Ha 2-3 napnál hosszabb ideig nem használjuk az ivóvizet, ételkészítés, ivás előtt folyassuk ki a pangó vizet!

A kifolytatás időtartama alatt (1-2 perc) összegyűlt víz felhasználható bármely egyéb, a fentiektől eltérő célra (pl. mosogatás, viráglocsolás).

A vízminőség romlás elkerülése érdekében a vízelosztó rendszerbe csak olyan vízzel érintkező anyagok építhetők be, illetve csak olyan vízkezelő eljárások (pl. házi tisztító berendezések, vízadagolók) alkalmazhatók, melyeket a Nemzeti Népegészségügyi Központ nem tart kockázatosnak és nyilvántartásba vett.

## Hogyan előzhetjük meg a baleseteket?

Az otthoni balesetek leggyakoribb oka egyrészt a háztartások, a lakások balesetveszélyes, nem megfelelően kialakított környezeti adottságai.

- A balesetek egy részét a csúszós padló, a helytelenül kialakított lépcsők, küszöbök, rosszul elhelyezett bútorok okozzák, továbbá a korlátok hiánya, illetve a nem megfelelően kialakított erkélyrácsok, rosszul megvilágított terek.
- A gyermekek esetében gyakran a nem az ő igényeiknek kialakított környezet jelent kockázatot.
- Esetükben figyelembe kell venni, hogy amikor elkezdnek járni, felfedezni a környezetet, még nincs tapasztalatuk, sem veszélyérzetük, így a szülők feladata, hogy gyermekeik számára biztonságossá tegyék a lakás minden helyiségét.
- A legtöbb baleset a konyhában, illetve a fürdőszobában történik, típusát tekintve leggyakrabban elesés, elcsúszás.
- Gyakran okoz balesetet a tűzhely, valamint a kisgépek nem megfelelő használata.
- A vegyszerek többségét (tisztítószer, növényvédő-, rovarirtó szerek, gyógyszerek) szintén a vizesblokkok valamely részén tároljuk, ezek biztonságos tárolására, használatára fokozottan oda kell figyelni, mert az ebből eredő mérgezések, megfelelő odafigyeléssel legtöbb esetben elkerülhetők.
- Nem megfelelően szellőztetett pincehelyiségekben (főleg bortermelés esetén pl. mustgáz mérgezés) gondoljunk az igen jelentős levegőminőség romlás súlyos hatásaira.
- Az esések megelőzése érdekében fontos odafigyelni a megfelelő, sérülésmentes padozat kialakítására, szőnyegek rögzítésére, bútorok megfelelő és biztonságos elhelyezésére, korlátok, kapaszkodók felszerelésére lépcsők, szükség esetén kádak mellé, megfelelő világítótestek elhelyezésére.

---

## Irodalomjegyzék

- <sup>I</sup> Katsouyanni K, Touloumi G, Samoli E, Gryparis A, Le Tertre A, Monopoli Y, Rossi G, Zmirou D, Ballester F, Boumghar A, Anderson HR, Wojtyniak B, Paldy A, Braunstein R, Pekkanen J, Schindler C, Schwartz J. Confounding and effect modification in the short-term effects of ambient particles on total mortality: results from 29 European cities within the APHEA2 project. *Epidemiology*. 2001 Sep;12(5):521-31. <https://doi.org/10.1097/00001648-200109000-00011>
- <sup>II</sup> Atkinson RW, Kang S, Anderson HR, Mills IC, Walton HA. Epidemiological time series studies of PM2.5 and daily mortality and hospital admissions: a systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2014 Jul;69(7):660-5. doi: 10.1136/thoraxjnl-2013-204492. Epub 2014 Apr 4. PMID: 24706041; PMCID: PMC4078677.
- <sup>III</sup> Zanobetti, A., Franklin, M., Koutrakis, P. *et al.* Fine particulate air pollution and its components in association with cause-specific emergency admissions. *Environ Health* 8, 58 (2009). <https://doi.org/10.1186/1476-069X-8-58>
- <sup>IV</sup> Cromar KR, Gladson LA, Ewart G. Trends in Excess Morbidity and Mortality Associated with Air Pollution above American Thoracic Society-Recommended Standards, 2008-2017. *Ann Am Thorac Soc*. 2019 Jul;16(7):836-845. doi: 10.1513/AnnalsATS.201812-914OC. PMID: 31112414.
- <sup>V</sup> Shah AS, Lee KK, McAllister DA, Hunter A, Nair H, Whiteley W, Langrish JP, Newby DE, Mills NL. Short term exposure to air pollution and stroke: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2015 Mar 24;350:h1295. doi: 10.1136/bmj.h1295. Erratum in: *BMJ*. 2016 Sep 06;354:i4851. PMID: 25810496; PMCID: PMC4373601.
- <sup>VI</sup> <https://nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/levegohigienes-laboratorium/lakossagi-tajekoztato-tartalmak/polleninformaciok/tajekoztato-anyagok/1293-egyszeruen-az-allergiáról>
- <sup>VII</sup> Osborne NJ, Alcock I, Wheeler BW, Hajat S, Sarran C, Clewlow Y, McInnes RN, Hemming D, White M, Vardoulakis S, Fleming LE. Pollen exposure and hospitalization due to asthma exacerbations: daily time series in a European city. *Int J Biometeorol*. 2017 Oct;61(10):1837-1848. doi: 10.1007/s00484-017-1369-2. Epub 2017 May 12. PMID: 28500390; PMCID: PMC5643363.
- <sup>VIII</sup> Bobvos J., Páldy A., Szánthó A., Gönczi Zs., Collinsné Horváth Zs., Erdei E., Farkas I. (2005) Pollenexpozíció és orvoshoz fordulás összefüggése budapesti gyermekpopulációban. *Egészségtudomány* 2005. XLIX. 46-59.
- <sup>IX</sup> Moon J. The effect of the heatwave on the morbidity and mortality of diabetes patients; a meta-analysis for the era of the climate crisis. *Environ Res*. 2021 Apr;195:110762. doi: 10.1016/j.envres.2021.110762. Epub 2021 Jan 27. PMID: 33515577.
- <sup>X</sup> Trájer A, Páldy A (2008a): Az általános felmelegedés kliniko-farmakológiai vonatkozásai *Egészségtudomány*, 52, 37-46
- <sup>XI</sup> Trájer A, Páldy A (2008b): Az általános felmelegedés gyógyszerterapeutikai vonzatai. *Egészségtudomány*, 52:2, 48-56
- <sup>XII</sup> Kenny GP, Yardley J, Brown C, Sigal RJ, Jay O: Heat stress in older individuals and patients with common chronic diseases. *Can Med Assoc J* 2010, 182:1053-1060.
- <sup>XIII</sup> Gouveia N, Hajat S, Armstrong B: Socioeconomic differentials in the temperature mortality relationship in São Paulo, Brazil. *Int J Epidemiol* 2003, 32:390-397.

- 
- <sup>xiv</sup> Hajat S, Armstrong BG, Gouveia N, Wilkinson P: Mortality displacement of heat related deaths – A comparison of Delhi, São Paulo, and London. *Epidemiology* 2005, 16:613-620
- <sup>xv</sup> O'Neill MS, Hajat S, Zanobetti A, Ramirez-Aguilar M, Schwartz J: Impact of control for air pollution and respiratory epidemics on the estimated associations of temperature and daily mortality. *Int J Biometeorol* 2005, 50:121-129.
- <sup>xvi</sup> Rylander C, Odland JØ, Sandanger TM.: Climate change and the potential effects on maternal and pregnancy outcomes: an assessment of the most vulnerable--the mother, fetus, and newborn child *Glob Health Action*. 2013 Mar 11;6:19538. doi: 10.3402/gha.v6i0.19538.
- <sup>xvii</sup> Kenny GP, Sigal RJ,, and Ryan McGinn R : Body temperature regulation in diabetes *TEMPERATURE* 2016, VOL. 3, NO. 1, 119–145 <http://dx.doi.org/10.1080/23328940.2015.1131506>
- <sup>xviii</sup> Hajat S, Haines A, Sarran C, Sharma A, Bates C, Fleming LE. The effect of ambient temperature on type-2-diabetes: case-crossover analysis of 4+ million GP consultations across England. *Environ Health*. 2017 Jul 12;16(1):73. doi: 10.1186/s12940-017-0284-7. PMID: 28701216; PMCID: PMC5506566.
- <sup>xix</sup> Chapman CL, Johnson BD, Parker MD, Hostler D, Pryor RR, Schlader Z. Kidney physiology and pathophysiology during heat stress and the modification by exercise, dehydration, heat acclimation and aging. *Temperature (Austin)*. 2020 Oct 13;8(2):108-159. doi: 10.1080/23328940.2020.1826841. PMID: 33997113; PMCID: PMC8098077.
- <sup>xx</sup> Lowe D, K L. Ebi and B Forsberg (2011): Heatwave Early Warning Systems and Adaptation Advice to Reduce Human Health Consequences of Heatwaves. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2011, 8, 4623-4648; doi:10.3390/ijerph8124623  
(megjegyzés: ez az ajánlás magánlakásokra, egészségügyi és szociális intézményekre vonatkozik)
- <sup>xxi</sup> Wolkoff P. Indoor air humidity, air quality, and health - An overview. *Int J Hyg Environ Health*. 2018 Apr;221(3):376-390. doi: 10.1016/j.ijheh.2018.01.015. Epub 2018 Jan 31. PMID: 29398406.
- <sup>xxii</sup> Raju S, Siddharthan T, McCormack MC. Indoor Air Pollution and Respiratory Health. *Clin Chest Med*. 2020 Dec;41(4):825-843. doi: 10.1016/j.ccm.2020.08.014. PMID: 33153698; PMCID: PMC7665158.
- <sup>xxiii</sup> Maung TZ, Bishop JE, Holt E, Turner AM, Pfrang C. Indoor Air Pollution and the Health of Vulnerable Groups: A Systematic Review Focused on Particulate Matter (PM), Volatile Organic Compounds (VOCs) and Their Effects on Children and People with Pre-Existing Lung Disease. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jul 19;19(14):8752. doi: 10.3390/ijerph19148752. PMID: 35886604; PMCID: PMC9316830.
- <sup>xxiv</sup> Patel S, Meher BR. A review on emerging frontiers of house dust mite and cockroach allergy research. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2016 Nov-Dec;44(6):580-593. doi: 10.1016/j.aller.2015.11.001. Epub 2016 Mar 16. PMID: 26994963.
- <sup>xxv</sup> Park JH, Cox-Ganser JM. Mold exposure and respiratory health in damp indoor environments. *Front Biosci (Elite Ed)*. 2011 Jan 1;3(2):757-71. doi: 10.2741/e284. PMID: 21196349.
- <sup>xxvi</sup> Asim N, Badiei M, Mohammad M, Razali H, Rajabi A, Chin Haw L, Jameelah Ghazali M. Sustainability of Heating, Ventilation and Air-Conditioning (HVAC) Systems in Buildings-An Overview. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jan 17;19(2):1016. doi: 10.3390/ijerph19021016. PMID: 35055838; PMCID: PMC8776175.
- <sup>xxvii</sup> Ormandy D, Ezratty V. Health and thermal comfort: from WHO guidance to housing strategies. *Energy Policy* 2012;49:116e21
- <sup>xxviii</sup> Nunes LJR, Curado A, Graça LCCD, Soares S, Lopes SI. Impacts of Indoor Radon on Health: A Comprehensive Review on Causes, Assessment and Remediation Strategies. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Mar 25;19(7):3929. doi: 10.3390/ijerph19073929. PMID: 35409610; PMCID: PMC8997394.