

14. évfolyam

3. KÜLÖNSZÁM

2007. július 30.

---

ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT

---

**Epinfo**

Epidemiológiai Információs Hetilap

---

AZ ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT

ÉS

AZ ORSZÁGOS KÖRNYEZETEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET

**MÓDSZERTANI LEVELE**

**A LEGIONÁRIUS BETEGSÉGRŐL ÉS MEGELŐZÉSÉRŐL**

**ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT**

főigazgató főorvos: dr. Melles Márta

**AZ ORSZÁGOS KÖRNYEZETEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET**

főigazgató főorvos: dr. Dura Gyula

**MÓDSZERTANI LEVÉL****A LEGIONÁRIUS BETEGSÉGRŐL ÉS MEGELŐZÉSÉRŐL****Írta és összeállította:**

**Dr. Horváth Judit Krisztina** szakorvosjelölt, OEK Járványügyi osztály  
Dr. Csohán Ágnes osztályvezető főorvos, OEK Járványügyi osztály  
Kaszás Katalin közegészségügyi- és járványügyi felügyelő,  
OEK Járványügyi osztály

A mikrobiológiai diagnózis és a megelőzés fejezetekben közreműködtek:

Bognár Csaba laborvezető, OEK Bakteriológiai II. osztály,  
Legionella Referencia-laboratórium  
Dr. Kádár Mihály főosztályvezető főorvos, OKI Vízhigiénés főosztály

A járványügyi vizsgálat fejezetben közreműködtek:

Dr. Böröcz Karolina osztályvezető főorvos, OEK Kórházi járványügyi osztály  
Dr. Szilágyi Emese epidemiológus főorvos, OEK Kórházi járványügyi osztály

A klinikai tünetek és a terápia fejezetben közreműködött:

Dr. Tarján Enikő egyetemi docens, Semmelweis Egyetem  
Pulmonológiai Klinika  
Dr. Prinz Gyula osztályvezető főorvos, Fővárosi Szent László Kórház

Készült:

**A Nemzeti Fejlesztési Terv Gazdasági Versenyképesség Operatív Program  
keretében (azonosító: GVOP-3.1.1- 2004 – 05 – 0517/3.0)**

az Országos Tisztifőorvosi Hivatal házi nyomdájában, 6500 példányban. Tsz.: 1532/2007.

Budapest

2007

## BEVEZETÉS

A legionárius betegséget első alkalommal 1976-ban észlelték. Azóta számos országban vezettek be intézkedéseket a betegség megelőzése érdekében. 1986-ban alakult meg az Európai Legionellosis Munkacsoport (a továbbiakban EWGLI – European Working Group for Legionella Infections), és tagjai 1987-ben létrehozták az Utazással Összefüggő *Legionella*-fertőzések Európai Surveillance Rendszerét. Napjainkban a EWGLI, mint önkéntes szakemberek nemzetközi csoportja azon fáradozik, hogy a *Legionella*-fertőzések mind szélesebb körben történő mikrobiológiai és epidemiológiai megismerését elősegítse. A 2002-ben EWGLINET-nek elnevezett surveillance rendszer (European Surveillance Scheme for Travel Associated Legionnaires' Disease vagyis Utazással Összefüggő Legionárius Betegség Európai Surveillance Rendszere) mint betegség-specifikus hálózat a 2000/96/EK és a 2119/98/EK Határozatok szerint működik a fertőző betegségek Közösségi Epidemiológiai Surveillance Hálózatán belül.

**Magyarországon a legionellosis 1998 óta kötelezően jelentendő** fertőző betegség. Hazánk az Európai Legionellosis Munkacsoporthoz 2001-ben, a EWGLINET hálózatához 2004-ben hivatalosan is csatlakozott.

**A Módszertani levél annak érdekében kerül kiadásra, hogy valamennyi orvosnak és járványügyi szakembernek komplex ismeretanyag álljon a rendelkezésére a legionárius betegségre és a megelőzés érdekében szükséges teendőkre vonatkozóan.**

A Módszertani levélben ismertetésre kerülnek a betegség előfordulási sajátosságai, a fertőzés/betegség kialakulásában szerepet játszó tényezők, a rizikócsoportok, a klinikai tünetek, a betegséget kórismező orvos azonnali teendői, a szükséges mikrobiológiai vizsgálatok, az ajánlott antibiotikumok, a jelentések, az ÁNTSZ és az Országos Epidemiológiai Központ (a továbbiakban: OEK) szakembereinek teendői, különös tekintettel az utazással összefüggő esetekkel kapcsolatos eljárásokra, továbbá a megelőzés lehetőségei. A dokumentum végén lévő mellékletek röviden összefoglalják a legfontosabb tudnivalókat.

## LEGIONÁRIUS BETEGSÉG

### 1. TÖRTÉNET ÉS KÓROKOZÓ

E kórkép 1976-ban vált ismertté, amikor az Amerikai Légionáriusok Philadelphiában megrendezett nagygyűlésén 221 személy (a résztvevők 4%-a és további 39 személy) betegedett meg pneumóniában, és a betegek 15%-a meghalt. A tüdőgyulladásokért felelős, addig ismeretlen baktériumot a következő évben izolálta a McDade és Shephard vezette kutatócsoport, és ***Legionella pneumophila***-nak nevezte el. Az epidemiológiai vizsgálatok során megállapították, hogy a kórokozó a szálloda légkondicionáló berendezésének párástíójából került aeroszol formájában a levegőbe.

Azóta a *Legionellaceae* családba tartozó Legionelláknak 50 speciesét ismertük meg, ezideig 21 *Legionella* fajról bizonyosodott be, hogy emberi megbetegedést képes okozni (1. táblázat). Az igazolt esetekben a ***Legionella pneumophila* a leggyakrabban azonosított faj, melynek Európában az 1-es szerocsoportja okozza a fertőzések 80-90%-át.** A *L. micdadei*, vagy más néven Pittsburgh-ágens kiemelt jelentőségű az immunszupprimált, elsősorban a transzplantált betegek körében. Ezen kívül a *L. bozemanii*, *L. dumoffii* és a *L. longbeachae* a leggyakoribbak az emberi fertőzésekben.

#### 1. táblázat

**A *Legionella* (L.) genus bizonyítottan humán patogén fajai (zárójelben a szerológiai csoportok száma van feltüntetve)**

<i>L. pneumophila</i> (16)	<i>L. hackeliae</i> (2)
<i>L. micdadei</i>	<i>L. israelensis</i>
<i>L. bozemanii</i> (2)	<i>L. jordanis</i>
<i>L. dumoffii</i>	<i>L. lansingensis</i>
<i>L. longbeachae</i> (2)	<i>L. maceeachernii</i>
<i>L. anisa</i>	<i>L. oakridgensis</i>
<i>L. birminghamensis</i>	<i>L. parisiensis</i>
<i>L. cinncinatiensis</i>	<i>L. sainthelensi</i> (2)
<i>L. feeleii</i> (2)	<i>L. tucsonensis</i>
<i>L. gormanii</i>	<i>L. wadsworthii</i>
<i>L. erythra</i>	

A *Legionella*-fajok által létrehozott humán megbetegedéseket összefoglaló néven legionellosisnak nevezzük. **Klinikailag két kórforma** különíthető el: a nem pneumóniás forma (Pontiac-láz, Lochgoilhead-láz) és a legionárius betegség. A **nem pneumóniás forma** 24-36 órás lappangási idő után kevésbé súlyos, influenzaszerű tünetekkel járó, néhány nap alatt spontán gyógyuló betegség. Nem jár tüdő érintettséggel, és halálos kimenetelű megbetegedést még nem írtak le.

A **Pontiac-lázat** a kórokozó 1977-es izolálását követően utólag feldolgozott, 1968-ban gyűjtött laboratóriumi minták alapján azonosították. A név egy 1968-as járványra utal, amely során az USA Michigan államában, Pontiac város egészségügyi hivatalában a dolgozók 95%-a és a látogatók, ügyfelek 24%-a megbetegedett. A *Legionella micdadei* által okozott **Lochgoilhead-láz** neve egy skót városban lezajlott járványra utal. A **legionárius betegség** vezető klinikai tünete a pneumónia, amely magas lázzal és változatos extrapulmonális tünetekkel társul, gyakran életveszélyes állapot kialakulásához vezet.

A *Legionella*-fajok **tünetmentes fertőzést** is okozhatnak. Aszimptomatikus fertőzés esetén a tünetmentes betegből származó minták laboratóriumi vizsgálatával *Legionella*-fertőzés igazolható. Egyes becslések szerint a populáció átfertőzöttsége 1-16%, ez az arány nagy valószínűséggel földrajzi területenként változik.

## 2. A BETEGSÉG ELŐFORDULÁSA EURÓPÁBAN

A EWGLINET-ben résztvevő országok évente egyszer – egy egységes jelentőlap kitöltésével – megküldik a bejelentett legionárius betegségekre vonatkozó aggregált, epidemiológiai és mikrobiológiai adatokról szóló jelentésüket az Európai Legionellosis Munkacsoport számára. A EWGLI 1993 óta gyűjt adatokat, kezdetben 19 országtól, míg 2006-ban már 35 ország adatai alapján végzett egységes és összehasonlító elemzéseket.

Európában **az egymillió lakosra jutó megbetegedések száma 1 és 30 között változik** évente, az egyes európai országokra jellemző jelentési és kivizsgálási eljárásmodoktól függően. Az 1/millió lakos/év **incidencia** meglehetősen aluljelentett érték, a tényleges esetszám elérheti ennek a hússzorosát is. Az európai surveillance adatok szerint a jól működő figyelőrendszerekben 10-30% közötti **halálozási arányt** regisztrálnak. A betegség **férfiaknál** 2,5-3-szor gyakrabban észlelhető, mint nőknél, és jellemzően az **50-69 éves korosztály** a legérintettebb.

Az utóbbi években több nagyszámú megbetegedéssel járó **járvány** fordult elő:

- 1999-ben, Hollandiában egy virágkiállítás látogatói között kialakult járvány során, melyet egy örvényfürdő kórokozóval szennyezett vize okozott, 133 laboratóriumi vizsgálattal megerősített legionellosis esetet regisztráltak, és a betegek 11%-a meghalt;
- 2000-ben, Ausztráliában (Melbourne) egy akvárium épületének légkondicionáló rendszeréhez tartozó hűtőtorony szennyezett aeroszoljának inhalációja 119 megbetegedést okozott (letalitás 3,4%);
- 2001-ben, Spanyolországban (Murcia) zajlott a világon eddig regisztrált legnagyobb – 315 személy megbetegedését okozó (letalitás 0,1%) – területi járvány, ahol a kórokozót valószínűleg a városközpontban lévő hűtőtoronyból származó aeroszol terjesztette;

- 2002-ben, Angliában egy városközpontban lévő épület klímaberendezéséhez kapcsolódó hűtőtorony meghibásodása miatt 157 személy betegedett meg (letalitás 4,5%);
- 2003-ban, Franciaországban egy petrokémiai gyár hűtőtornya által kibocsátott kórokozóval szennyezett aeroszol 70 megbetegedést okozott (letalitás 13%); és
- 2005-ben, Spanyolországban egy gyár hűtőtornyából származó aeroszol révén 55 fő betegedett meg (letalitás 5,5%).

Az Európai Legionellosis Munkacsoport (EWGLI) a legionárius megbetegedéseket az **expozíció helye** szerint is kategorizálja, ezek jellemző megoszlása a 2000-2004. évek adatai alapján a következő. Az ismerteknek kb. 60%-a területen szerzett, 30%-a utazással összefüggő és kb. 10%-a nosocomialis eredetű. Az esetek közel egyharmada ismeretlen eredetű. Számos járványban (legalább két összefüggő eset már annak minősül) epidemiológiai vagy mikrobiológiai módszerekkel megállapítható volt, hogy **mi közvetítette a fertőzést**. A területi járványokban leggyakrabban **hűtőtorony**, és szintén gyakran a **melegvíz-rendszer** és a **pezsgőfürdők** terjesztették a kórokozókat. Az utazással összefüggő és a nosocomialis járványokban a melegvíz-rendszer szerepelt az első helyen, az utazásnál gyakori volt még a pezsgőfürdő, és kórházi járványokban a hűtőtornyok kórokozót terjesztő szerepe.

A területen szerzett legionárius **betegség valódi incidenciájának** felmérésére végzett vizsgálatokban megállapították, hogy a fejlett ipari államokban a *Legionella* fajok a **területen szerzett tüdőgyulladások** (CAP – community acquired pneumonia) **2-16%-**áért felelősek és valószínűleg a tüdőgyulladások 2-4. leggyakoribb kórokozói (a leggyakoribb a pneumococcus pneumónia).

Néhány országban a bejelentett esetek fele utazással hozható összefüggésbe. A EWGLINET 1987-2006. között gyűjtött adatainak értékelése alapján megállapítható, hogy **az európai adatbázisba jelentett utazással összefüggő legionárius betegségek száma emelkedő tendenciát mutat**. Míg 1987-ben kevesebb mint 100, 2006-ban már több mint 900 esetet jelentettek. Ez az emelkedés szinte biztos, hogy a gyakrabban kezdeményezett vizsgálatokkal, a javuló együttműködéssel és a résztvevő országok jelentési fegyelmének javulásával magyarázható. 1987 óta a munkacsoport több mint 4 600 esetről és több mint 7 000 szálláshely-látogatásról kapott jelentést, melyek világszerte közel 100 különböző országot érintettek. Az esetek kb. 35%-a éveken át ismételten ugyanazon szállodához vagy épülethez kapcsolódó halmozódást mutat. A jelentett évenkénti **halálozási arány 6 és 15% között változik**.

A betegek többsége észak- illetve nyugat-európai lakos (Egyesült Királyság, Franciaország, Hollandia), és a fertőzés főleg dél-európai országokkal (Francia-, Olasz-, Spanyol-, Törökország) volt összefüggésbe hozható. Ezt a földrajzi megoszlást nem az északi és déli országokban élők jelentési hajlandóságának vagy fogékonyságának eltérései okozzák, hanem inkább az, hogy az északi emberek előszeretettel töltik szabadságukat délebbre fekvő üdülőhelyeken.

**Európában a legtöbb utazással összefüggő legionellosis nyáron észlelhető,** amikor az emberek többsége szabadságát tölti. 2006-ban augusztusban jelentettek kiemelkedően sok megbetegedést, szemben a 2002-2003-ban tapasztalt júliusi és szeptemberi csúcsokkal.

**Magyarországon az első – utólag igazolt – megbetegedés 1979-ben** történt. 1980-ban halálos kimenetelű legionellosisról számoltak be Szalka és munkatársai. Az **első bizonyított Legionella-járvány 1983-ban** egy kórház belgyógyászati osztályán zajlott, ahol a lélegeztető készülék légnedvesítője bizonyult *Legionellával* szennyezettnek. A második járvány 1987-ben fordult elő, ekkor egy légkondicionáló berendezés nedves mosókamrája volt a kórokozót terjesztő közeg. Ezután hosszú ideig, 1997-ig nem regisztráltak újabb legionellosist. A betegség 1998 óta bejelentendő, és 2001-től minden egyes eset járványügyi kivizsgálása megtörtént. 2006. szeptember 1-től módosították a jelentendő esetek körét, eszerint csak a legionellosis pneumóniás formája, a legionárius betegség maradt az egyedileg fertőzőbeteg-bejelentő lapon kötelezően bejelentendő kórforma.

1998-2006. között 395 legionellosist jelentettek. A 2001-2006. években a laboratóriumiilag igazolt, pneumóniával járó legionárius betegségek száma 208 volt, évente átlagosan 35 esetről számoltak be. A 2001-2006. évekre jellemző **átlagos morbiditás 3,4/millió lakos, az átlagos mortalitás 0,2/millió lakos, az átlagos letalitás 6,7% volt.** Az ebben az időszakban megbetegedettek kb. 25-25%-a a 40-49 és az 50-59 éves korosztályba tartozott, 60%-uk férfi volt.

### 3. A FERTŐZÉS/BETEGSÉG KIALAKULÁSÁBAN SZEREPET JÁTSZÓ TÉNYEZŐK

A *Legionella* baktériumok **ubikviter** előfordulásúak, és a **környezeti vízelőhelyeken** – forrásokban, folyókban, tavakban és tározókban – **alacsony csíraszámokban** szinte **mindig megtalálhatóak**, továbbá talajból is kimutatták. Kertészkedéssel összefüggő legionellosist is leírtak, melynek kapcsán komposztból, virágföldből izolálni lehetett *Legionella* (pl. *L. longbeachaei*) baktériumot. A mikroorganizmusok a természetes vizekből olyan helyekre jutnak, amelyek mesterséges rezervoárt képeznek számukra (városi csatornázott víz, magánházak vízrendszere, stb.). Desztillált vízben több mint 100 napig, csapvízben akár egy évig is túlélhetnek. **Szaporodásukat a 20-50°C-os vízhőmérséklet segíti elő,** a 35-46°C az ideális. **20°C alatt nem szaporodnak, de nyugvó fázisban megmaradhatnak,** és amikor a víz hőmérséklete eléri a megfelelő szintet, újra szaporodni kezdenek. **60°C felett elpusztulnak, 66°C-on 2 perc alatt inaktiválódnak a Legionella baktériumok.**

**Fertőtlenítésre a 70-80°C-os hő alkalmas**, melyet alkalmaznak is sürgős intézkedésként, illetve a hosszú távú vízkezelési programok részeként a melegvíz-rendszerek ún. **hősokk kezelésére**. A *Legionella* baktériumok a szaporodáshoz **tápanyagot is igényelnek**, és ennek forrásául szolgálhatnak a vízrendszerben rendszerint megtalálható organizmusok (algák, amőbák és egyéb baktériumok). A vízrendszerben levő üledék, iszap, vízkő, rozsdá és egyéb anyagok a biofilmekkel együtt fontos szerepet játszanak a *Legionella* baktériumok megtelepedésében, és a szaporodásukhoz szükséges kedvező feltételek biztosításában.

A *Legionella* **speciesek fakultatív intracelluláris paraziták**. Az emberi monocytákban, valamint vízi egysejtű eukaryota szervezetekben, például amőbákban (*Naegleria fowleri*, *Acanthamoeba*) és egyes ostoros protozoonokban (*Tetrahymena pyriformis*) is képesek túlélni és szaporodni. Ez magyarázza egyébként a baktérium ubikviter előfordulása és nehéz tenyésztetősége közötti látszólagos ellentmondást.

**A kórokozó emberről emberre nem terjed.**

### **Az expozíció módja**

**A Legionella baktériumok a kórokozót terjesztő közegekből háromféle mechanizmussal juthatnak be az emberi szervezetbe: inhalációval, aspirációval és direkt kontaktus útján.**

a./ A legionárius betegség leggyakrabban a *Legionella* baktériumokat **aeroszol\*** formájában tartalmazó levegő belégzését követően alakulhat ki. Az aeroszolt a baktériumokat tartalmazó vízből létrejött, szabad szemmel nem látható apró cseppecskék alkotják. A látható vízpermet tehát nem aeroszol, de természetesen képződhet belőle aeroszol is, ha a párolgáshoz elegendően kisméretű vízcseppekből elpárolog a víz, és így méretük még tovább csökken. A 4 µm-nél kisebb átmérőjű cseppekből a környezeti tényezőktől függően akár egy másodperc alatt elpárologhat annyi víz, hogy az 1 µm átmérőjűvé váljon. Ilyen kisméretű folyadéksepp a levegőben lebegve hosszú ideig megmaradhat, és nagy távolságokba eljuthat. Aeroszol a folyadék felszínét megtörő mechanikai behatásra képződhet, például víz permetezésekor, levegő vízbe buborékolatásával, vagy amikor a víz kemény felszínnek ütközik. Az **5 µm-nél nagyobb** átmérőjű cseppek csak a **felső légutakig** jutnak, ahol a kórokozók megtelepedni nem tudnak, így a **legionellosis nem pneumóniás formáját** okozhatják. A *Legionella* baktériumok az **alveolusokba kerülve okoznak pneumóniát**, ahova csak a kellően kicsiny, **1-3 µm cseppátmérőjű aeroszol formájában jutnak be**. A kórokozó az alveoláris makrofágok speciális receptoraihoz kötődik, bejut **a sejtbe és intracellularisan szaporodik**.

---

\* Aeroszolnak a gáznemű közegben nem ülepedő folyadék vagy szilárd részecskéket finom eloszlásban tartalmazó diszperz rendszert nevezzük.



Korábban túlértékelték a klímaberendezések szerepét, azonban korántsem csak a nem rendszeresen ellenőrzött és karbantartott légkondicionálók – leggyakrabban a pangó kondenzvíz vagy a párástókamra miatt – **terjeszthetik a *Legionella* baktériumokat**. A használati melegvíz-rendszer, hidegvíz-rendszer, közösségi zuhanyzók (különösen a víz- és energiatakarékosság miatt elterjedt, erős porlasztással és nagy nyomással működő zuhanyrózsák), hűtőtornyok, pezsgőfürdők, szökőkutak (főként a beltérik), permetezők, kerti locsolók, nagynyomású vizes tisztítók, tűzoltó (sprinkler) rendszerek, párástók, fogászati kezelő egységek és lélegeztető készülékek is lehetnek kórokozót terjesztő közegek. **Kockázatot jelenthetnek még más, olyan 20 és 45°C közötti hőmérsékletű vizet tartalmazó berendezések vagy rendszerek, amelyek működésük, bemutatásuk vagy karbantartásuk közben aeroszolt bocsátanak ki.**

**b./** Az alsó légúti traktus fertőzésének egy másik valószínű mechanizmusa (az aeroszokok belégzése mellett) a szennyezett ivóvíz **aspirációja**, amely a kórházi fertőzések esetén kerül előtérbe.

**c./** A friss sebbe **direkt módon** bejutó baktériumok is okozhatnak *Legionella*-fertőzést, erről sebészeti beavatkozások során számoltak be.

A *Legionella* baktériummal való **fertőződés kockázatát** számos tényező együttesen befolyásolja. Ezek a következők:

- *Legionella* baktériumok jelenléte,
- szaporodásukra alkalmas körülmények, például megfelelő hőmérséklet (20-50°C), tápanyagforrások, mint az iszap, vízkő, rozsdá, algák és más szerves anyagok,
- belélegezhető cseppeket képző és terjesztő eszközök, például vízcsap, zuhany vagy hűtőtorny által kibocsátott aeroszol expozíciója,
- az exponált személyek egészségi állapota és fogékonysága.

### **Rizikócsoportok**

A *Legionella*-fertőzés elleni védekezésben a **celluláris immunválasznak** van elsődleges szerepe, csakúgy mint más intracelluláris kórokozók esetén. **Fokozott fertőzési veszélynek** vannak kitéve a **csökkent védekezőképességű** személyek, és az idült alapteregségben szenvedők. Veszélyeztetetteknek tekinthetők a krónikus obstruktív tüdőbetegségben (COPD), krónikus cardiovascularis betegségben, vese- és májelégtelenségben, diabetes mellitusban, daganatos betegségben, AIDS-ben szenvedők, továbbá a csontvelő- és szervtranszplantáltak, és a magas dózisú szisztémás szteroid, vagy más immunszuppresszív kezelésben részesülő betegek.

**Hajlamosító tényező** az 50 évesnél magasabb életkor, a férfi nem, az erős dohányzás, az alkoholizmus, a posztoperatív és az intenzív osztályon történő kezelést igénylő állapotok.

#### 4. A BETEGSÉG KLINIKAI TÜNETEI

A betegség **lappangási ideje 2-10 nap**, átlagosan 3-6 nap a jellemző. Néhány járványban maximálisan 14 illetve 16 nap inkubációs időt is észleltek már.

A betegség **influenzaszerű tünetekkel kezdődik**: fejfájás, rossz közérzet, gyengeség, hőemelkedés, izom-, és ízületi fájdalom. 12-48 óra múlva hidegrázás, **magas láz és erős, fokozódó erősségű, száraz köhögés** jelentkezik, ami később nyálkás, gennyes **köpetürítés**hez vezethet. A lázas állapot időtartama átlagosan 13 nap. Magas láz mellett relatív bradycardia állhat fenn. Korai jel lehet a vizes **hasmenés** (az esetek 25-50%-ában), a hányinger, hányás, a diffúz hasi érzékenység vagy lokalizált hasi fájdalom (10-20%). A 2-3. naptól kezdődően a **pneumónia** tünetei dominálnak, többnyire a megfelelő fizikális eltérésekkel együtt. A súlyosságtól függően kialakulhat nehézlégzés, tachypnoe, cyanosis és bizonytalan, pleurális jellegű mellkasi fájdalom, amely elsősorban a rekesztájról lokalizálódik. Gyakoriak a **központi idegrendszeri tünetek**, például a fejfájás (44%) és a tudatzavar (30%), ami a letargiától egészen a delíriumig terjedhet. A legionárius betegségből gyógyult betegek még hónapok múlva is gyengeségről, fáradékonyságról panaszkodhatnak.

Ritkábban más **extrapulmonalis manifesztáció** is előfordulhat: súlyos *Legionella*-pneumóniához pericarditis, myocarditis, endocarditis, pancreatitis, pyelonephritis, peritonitis, cellulitis és exanthemák társulhatnak.

Jellemző **laboratóriumi eltérések**: hiponatrémia, hipofoszfatémia, hypoxia, emelkedett szérum kreatinin, BUN és májenzim értékek, kreatinin-kináz értékek, proteinuria, mikroszkópos haematuria, hialin- és szemcsés cilinderek megjelenése a vizeletben, leukocytosis, limfopenia, gyorsult vörösvérsejt-süllyedés.

A **radiológiai kép** nem specifikus, és a radiológiai progresszió mértéke nincs egyenes arányban a klinikai állapottal. A mellkasfelvételen nagyobb kiterjedést látunk, mint amit a klinikai kép és a hallgatódzási lelet alapján gondolnánk. Auszkultációval nedves szörtyzörej, pleurális dörzszörej ritkán hallható. A mellkasfelvételen kezdetben általában egyoldali szegmentális vagy lobáris, illetve olykor diffúz, foltos infiltrátum látható. A betegség előrehaladtával az elváltozás progrediálhat, több lebenyre, mindkét oldalra kiterjedhet, többnyire konfluál, homogénné válik, és pleurális folyadékgyülem is megjelenhet. Ritkán üreg-, illetve tályogképződés is előfordulhat, leginkább immunszupprimált betegekben. A teljes radiológiai regresszió általában elhúzódik.

## 5. TEENDŐK A BETEGSÉG GYANÚJÁNAK ELŐFORDULÁSA ESETÉN

### 5.1. Klinikai diagnózis felállítása

A beteget elsőként ellátó orvos felelőssége abban rejlik, hogy a tünetek alapján gondoljon a *Legionella*-fertőzés lehetőségére.

#### Mikor gondoljunk legionárius betegségre?

- **Anamnézis:**
  - Általános tünetek: improduktív köhögés magas lázzal, izomfájdalmak.
  - Extrapulmonalis panaszok: fejfájás, gastrointestinalis tünetek.
  - Prediszponáló alapbetegség.
  - Epidemiológiai: hasonló megbetegedések történtek a beteg környezetében, feltételezhető a Legionellával szennyezett aeroszollal történt expozíció.
- Laboratóriumi eltérések: hiponatrémia, hipofoszfatémia, hypoxia, emelkedett szérum kreatinin, BUN és májenzim értékek.
- A mellkasfelvételen aszimmetrikus, gyorsan változó és progrediáló beszűrődés látható.
- A pneumónia progressziója penicillinek, cephalosporinok, aminoglikozidok alkalmazása esetén.

Az **epidemiológiai anamnézis** felvétele során kívánatos az észlelő orvos gyors tájékozódása arról, hogy **történt-e hasonló megbetegedés** a tünetek jelentkezését megelőző féléven belül a beteg családjában vagy munkahelyén, és töltött-e a beteg a betegség kezdetét megelőző 2-10 napon belül legalább egy éjszakát otthonán kívül, a lakóhelye szerinti országban vagy külföldön, kereskedelmi szálláshelyen (**utazási anamnézis**).

**Fontos, hogy korán, már az antibiotikum-terápia megkezdése előtt, lehetőleg a betegség kezdetétől számított kb. 5-6. napig (max. 10-12. napig) történjen meg a vizsgálati minták (vizelet és légúti) levétele.** A betegség igazolására a későbbi időszakban szerológiai vizsgálat elvégzésére van lehetőség. Savópár vizsgálata esetén az első vérminta beküldése a megbetegedés kezdetétől számított 12-14. – legkorábban a 10. – napon, és a második az azt követő 2 hét múlva esedékes.

### 5.2. Fertőző beteg jelentése

A klinikailag vagy radiológiailag igazolt atípusos tüdőgyulladással járó legionárius betegség gyanúját a fertőzőbeteg-bejelentő lapon egyedileg, személyazonosító adatokkal kell bejelenteni az ÁNTSZ területileg illetékes kistérségi intézetének. A betegség kimenetele, és a laboratóriumi vizsgálatok eredménye jelentendő a fertőzőbeteg-kijelentő lapon.

A fertőző betegségek jelentésének rendjéről szóló, többszörösen módosított 63/1997. (XII. 21.) NM rendelet 7. §-ban foglaltak szerint: **utazással összefüggő legionárius betegség** előfordulása esetén a betegellátó a bejelentőlap megküldésével egyidejűleg az ÁNTSZ – betegellátó telephelye szerint – illetékes regionális intézetének vagy ügyeletének, valamint az OEK Járványügyi osztályának vagy ügyeletének (06-30-343-8626) telefonon/faxon **sürgősséggel bejelenti** a megbetegedett személy személyazonosító és egészségügyi adatait.

### 5.3. Mikrobiológiai diagnózis

A legionárius betegség az úgynevezett atípusos tüdőgyulladások egyik megjelenési formája. A betegségnek nincs egyetlen olyan patognosztikus jele sem, amely kizárólag erre a betegségre jellemző, ezért a diagnózis bizonyítása laboratóriumi vizsgálatok nélkül nem lehetséges.

Többféle laboratóriumi módszer áll rendelkezésre a legionárius betegség igazolására. A betegség **korai szakaszában** végezhető specifikus *Legionella* antigén kimutatás **vizeletből, tenyésztés** és specifikus *Legionella* antigén vagy a kórokozó kimutatása direkt immunfluoreszcens festéssel (DIF) **légúti váladékból**. A tenyésztés, a vizelet antigén és DIF vizsgálat a megbetegedés kezdetét követő 5-6. napig, az antibiotikum-terápia megkezdése előtt vett mintákból végezhető eredményesen, de kívánatos, hogy legkésőbb a 10-12. napig megtörténjen ezen vizsgálati anyagok levétele (a megkezdett antibiotikum-kezelés a tenyésztést sikertelenné teheti.). A betegség **későbbi szakaszában** az alvadésgátló nélkül levett vérből **szerológiai vizsgálattal** kimutatható a *L. pneumophila* és más *Legionella* fajok ellen termelődő specifikus ellenanyagok egyszeri magas titere (>1:128), illetve savópár beküldése esetén a négyszeres vagy nagyobb titerváltozás. *Legionella*-fertőzést követően azonban gyakran marad sokáig, akár két évig is magas (1:128 vagy 1:256) az ellenanyagszint. Savópár vizsgálata esetén az első vérminta beküldése a megbetegedés kezdetétől számított 12-14. – legkorábban a 10. – napon, és a másodiké az azt követő 2 hét múlva esedékes.

Diagnosztikus vizsgálatra – előzetes megbeszélés után – a mintákat az OEK Bakteriológiai osztályára vagy más, a Nemzeti Legionella Referencia-laboratórium által ellenőrzött módszereket alkalmazó laboratóriumba kell küldeni. A referencia-laboratórium, ha úgy ítéli meg, kérhet a beküldő orvostól újabb vérmintát ismételt szerológiai vizsgálatra. Ennek szükségessége fennállhat például antibiotikum-terápia vagy immunszuppresszív állapot miatt valószínűsíthető, elnyújtott ellenanyagválasz esetén, valamint olyan esetekben, amikor a betegről nem került levételre olyan vizsgálati anyag, melyből szerotipizálás, genotipizálás végezhető a feltételezett terjesztő közeg igazolása érdekében.

A korrekt bakteriológiai diagnózis érdekében célszerű többféle módszert együttesen alkalmazni, mivel az alkalmazhatósági időintervallumuk különbözőek (2. táblázat).

2. táblázat

## Az egyes diagnosztikus eljárások időbeni alkalmazhatósága

Diagnosztikus eljárás	A megbetegedés kezdetét követően eltelt napok száma															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Tenyésztés	████████████████████															
DIF	██															
Vizelet antigén kimutatás	████████████████████															
Szerológia (IgG)											██					

a./ A betegség korai szakaszában alkalmazható (kb. 5-6., max. 10-12. napig):

- **Vizeletvizsgálat – antigén-kimutatás.** A fertőzést követően hamar (1-6. nap) megjelennek a szolubilis *Legionella* antigének a vizeletben, de általában a betegség kezdetétől számított 5-10. napon eltűnnek a vizeletből. Egyes irodalmi adatok szerint esetenként azonban több hónapig is **kimutathatóak**.

**Mikroimmun-kromatográfiás módszer:** nem igényel semmilyen berendezést, és 15-20 perc múlva leolvasható az eredmény. Ezen módszer a betegség mellett, mindenféle mélyebb mikrobiológiai ismeret nélkül is gyorsan és megbízhatóan elvégezhető. Hátránya, hogy a *L. pneumophila* 1-es szerocsoportra a legérzékenyebb, és így más szerocsoport ill. faj esetén adhat hamis-negatív eredményt, és csak a betegség kezdeti szakaszában ad biztos eredményt. Járványügyi szempontból a laboratóriumok által kiadott gyengén pozitív eredmény is pozitívnak tekintendő. A módszer specificitása és érzékenysége 95%-os.

Beküldendő: a vizsgálat elvégzéséhez 0,5 ml vizelet is elegendő.

**ELISA** (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay): kivitelezése és értékelése jól automatizálható, egy napon belül eredményt ad. Rutinszerű alkalmazása sok minta feldolgozása esetén gazdaságos. Hátránya még, hogy szintén a *L. pneumophila* 1-es szerocsoportra a legérzékenyebb.

➤ **Légúti váladék vizsgálata**

**Tenyésztés**

A legionellák a bakteriológiai gyakorlatban szokványosan használt táptalajokon, illetve véres agaron nem, csak szupplementekkel kiegészített BCYE (Buffered Charcoal Yeast Extract) agaron nőnek. Az inkubálás 3-5 napig tart, negatív eredmény legkorábban 14 nap múlva adható ki. Tenyésztéssel az összes *Legionella* faj és szerocsoport kimutatható. Az izolátumok szerotipizálása DIF- és Latex-tesztekkel elvégezhető, valamint a kitenyésztett törzsek antibiotikum-érzékenysége is vizsgálható.

Tenyésztéssel a *Legionella* a betegség kezdetétől számított 1-2 nap múlva és kb. az 5-6. napig kimutatható mély légúti mintákból, köpetből, bronchus- és trachea-váladékból, bronchoszkópos mintából, bronchoalveoláris lavage-ból (BAL) és tüdőszövetből. Eddigi tapasztalataink alapján a megfelelően vett BAL, és a védett mini-BAL *Legionella* diagnosztika szempontjából alkalmasabb, mint a védett kefék mintavétel. Párhuzamosan vett védett kefék és BAL mintákat feldolgozva, a DIF-fel vagy tenyésztéssel pozitív BAL minták védett kefék párja mind negatív eredményt adott. Sepsis, bacteriaemia esetén speciális hemokultúra (BCYE) alkalmazásával vérből is izolálható a *Legionella* baktérium.

A *Legionella* diagnosztikában a tenyésztés jelenti az arany standardot. Ezen kívül a feltételezett expozíciós forrás kórokozót terjesztő szerepének igazolásához elengedhetetlen, hogy a beteg légúti vizsgálati anyagából izolált *Legionella* törzssel rendelkezünk, aminek azután elvégezhető a szerotipizálása és molekuláris biológiai vizsgálata (pl. RFLP). **Lehetőség szerint mindig törekedni kell arra, hogy légúti vagy más tenyésztésre alkalmas minta levételre kerüljön a betegtől, különös tekintettel a halálos kimenetelű esetekre.**

A kitenyésztett *Legionella* vagy *Legionella*-gyanús törzseket megerősítés, szerotipizálás céljából az OEK Bakteriológiai osztályára (Nemzeti Legionella Referencia-laboratórium) kell küldeni.

**Antigén-kimutatás**

Specifikus *Legionella* antigén vagy a kórokozó kimutatása direkt immunfluoreszcens festéssel (DIF) a betegség kezdetétől számított 10-12. napig mély légúti mintákból, köpetből, bronchus- és trachea-váladékból, BAL-ból, pleurapunktátumból és tüdőszövetből végezhető. Értékelése nagy mikroszkópos gyakorlatot igényel. Specificitása >99%, érzékenysége 25 és 75% közötti.

Az antibiotikum-terápia a kimutathatóságot lényegesen nem befolyásolja, így kevésbé érzékeny rá, mint a vizelet-antigén kimutatás és a tenyésztés. Az elpusztult baktériumokat is kimutatja, ez az előnye és hátránya is egyben.

### PCR vizsgálat

A Nemzeti Legionella Referencia-laboratóriumban használt primerek nem csak a *L. pneumophila*, hanem más *Legionella* fajok DNS-ének (pl. 16S rDNS variábilis régiója) kimutatására is alkalmasak, a *Legionella pneumophila mip* (macrophage infectivity potentiator) génjét felismerő primerek pedig fajspecifikusak. Ezzel a módszerrel rutinszerűen légúti minták vizsgálatát végzik (legalakalmasabb bronchus-, trachea-váladék és BAL). A mintát lehetőség szerint a levételt követő **egy napon belül** +2-8°C-on tárolva el kell juttatni a laboratóriumba. Ha ez nem lehetséges, a mintát a levétel után 2 órán belül le kell fagyasztani (-20°C) és így beküldeni.

A PCR alapú vizsgálatok specificitását (94-99%) a primerek megválasztása határozza meg. Szensitivitása a vizsgálati mintától függ (pl. légúti mintából 85-92%, vizeletből és szérumból csak 33-70%).

Előnye, hogy a tenyésztésnél gyorsabb eredményt ad, nagyon érzékeny, eredményét a mintavétel előtt kezdett antibiotikum-terápia nem befolyásolja. Hátránya, hogy nem tesz különbséget élő és a már elpusztult baktérium között, és még nem rendelkezünk validált tesztekkel.

## b./ A betegség későbbi szakaszában alkalmazható:

### ➤ Vér vizsgálata

Vérből **Legionella specifikus ellenanyag** (IgG, IgM, IgA) indirekt IF (immunfluoreszcens festés) vagy ELISA módszerrel mutatható ki. A Nemzeti Legionella Referencia-laboratórium jelenleg rutinszerűen **IgG típusú ellenanyag** kimutatását végzi indirekt IF módszerrel, és lehetőség van a **L. pneumophila 1-7-es szerocsoport ellen termelődő IgM típusú ellenanyagok** kimutatására ELISA teszttel. Önmagában IgA típusú ellenanyagot kimutató tesztek még nincsenek forgalomban.

Az IgM típusú ellenanyagok a betegség kezdetétől számított 5-7. napon, az IgG típusú ellenanyagok a 10-12. napon jelennek meg legkorábban, de késleltetett ellenanyagválasz is lehetséges. A fertőzés bekövetkezése után az IgG ellenanyagok perzisztálóan magas szinten maradhatnak akár két évig is. Ellenanyag termelődés azokban az esetekben is kimutatható, amikor a fertőzést a betegek minimális tünetekkel vagy tünetmentesen vészelik át. Arról nincsenek információk, hogy a termelődött ellenanyagok egy újabb fertőzés során mekkora védelmet nyújtanak.

A módszer a lehetséges keresztreakciók miatt (*Pseudomonas*, *Proteus*, *Bacteroides*, *Flavobacterium*, *Haemophilus*, *Rickettsia*) csak 70-80%-os érzékenységű.

**Beküldendő:** min. 2 ml natív vér vagy 1 ml savó.

**Értékelés:**

*L. pneumophila* bármely szerocsoportja, illetve egyéb *Legionella*-fajok ellen termelődő specifikus ellenanyagok egyszeri magas titere (>1:128, bármilyen mértékű pozitivitás) **valószínűsített** esetnek számít akkor is, ha titerváltozás nem volt detektálható, de ez a titer jellemző a savópár mindkét tagjára.

Szerokonverzió esetén: a *L. pneumophila* 1-es szerocsoport ellen termelődő specifikus ellenanyagok indirekt immunfluoreszcenciás vizsgálattal vagy mikroagglutinációval mért négyszeres vagy nagyobb titerváltozása **megerősített** esetnek számít, de a *L. pneumophila* többi szerocsoportja és más *Legionella* fajok ellen termelődő specifikus ellenanyagok négyszeres vagy nagyobb titerváltozása valószínűsített esetnek. (ld. **1.sz. melléklet**).

**A vizsgált minták eredményeinek továbbítása:**

- A beküldő orvost a feldolgozást végző laboratórium általában **postai úton** értesíti az eredményről, illetve gyengén pozitív és pozitív vizelet antigén lelet vagy tenyésztés során *Legionella*-gyanús telepek észlelése esetén ajánlott azonnal **telefonon** is értesíteni az **orvost** a megfelelő terápia mielőbbi megkezdése érdekében.
- A fertőző betegségek jelentésének rendjéről szóló, többszörösen módosított 63/1997. (XII. 21.) NM rendelet 1. § 3. bekezdés alapján: amennyiben a mikrobiológiai vizsgálatot végző laboratórium vezetője a laboratóriumban olyan mikrobiológiai laboratóriumi vizsgálati eredményt állapít meg, amely alapján *Legionella* faj okozta megbetegedés valószínűsíthető vagy igazolható, köteles 24 órán belül jelenteni az érintett személy egészségügyi és személyazonosító adatait az **ÁNTSZ** – laboratórium telephelye szerint illetékes – **regionális intézetének**. Az elektronikus adattovábbítás eljárásrendjének kialakításáig az ÁNTSZ regionális intézetei telefonon/faxon értesülnek a pozitív eredményekről.

**5.4. Terápia**

A **gyógyulásban döntő szerepe van a betegség korai felismerésének**. A mindennapi gyakorlatban még nem gondolnak elég gyakran erre a betegségre. Az időben megkezdett, adekvát kezelés három hét alatt tökéletes gyógyulást eredményezhet. Hatástalan antimikrobás kezelés mellett azonban a gyorsan progrediáló és légzési elégtelenséggel járó halálos kimenetelű megbetegedések aránya még a korábban egészséges fiatal embereknél is meghaladja a 80%-ot.



Ha a tüdőgyulladásban szenvedő beteg nem reagál a bevezetett béta-laktám, vagy aminoglikozid kezelésre, azonnal fel kell merülnön az úgynevezett atípusos légúti patogének kóroki szerepe, és a differenciáldiagnózis során *Legionella*-fertőzésre is gondolni kell. A területen szerzett súlyos tüdőgyulladásban szenvedő betegek, ha kórházi különösen, ha intenzív osztályos elhelyezést igényelnek, empirikusan mindig *Streptococcus pneumoniae* és *Legionella* ellen is hatásos antimikróbás szert/kombinációt kell kapjanak.

A legionárius betegség **intracellulárisan ható antibiotikumokkal kezelendő**: így **fluorokinolonok** illetve **makrolidok** a választandók. Súlyos esetekben a makrolidok és a fluorokinolonok kombinálhatók egymással. Korábban az erythromycin illetve fluorkinolon kezelést rifampicinnel egészítették ki, de az újabb irodalmi adatok arra utalnak, hogy a rifampicin hozzáadása a makrolid és a légúti fluorokinolon kezeléshez nem javítja a kimenetelt. Szervtranszplantáltak esetében csak fluorokinolonok alkalmazása javasolt, mivel a makrolidok és a rifampicin a szervtranszplantációt követően alkalmazott gyógyszerekkel kölcsönhatásba léphetnek. **A legionárius betegség terápiájának javasolt időtartama 3 hét.**

A legionellák in vitro antibiotikum-érzékenységéről nem állnak rendelkezésre nagy esetszámon végzett hazai vizsgálatok eredményei. Az in vitro vizsgálatok során ciprofloxacinnal gyakrabban, néhány esetben erythromycinnal és rifampicinnel szemben rezisztens izolátum is előfordult. Az adekvát antimikróbás kezelés céljából fontos volna ismerni nagyszámú hazai törzs antibiotikum-érzékenységét, ennek feltétele azonban a több sikeres tenyésztéses vizsgálat.

#### **A rendelkezésre álló készítmények:**

- **Makrolidok: erythromycin, clarithromycin, azithromycin**

A legionellosis felfedezésekor, az erythromycint találták elsőként hatásosnak a kórkép kezelésére, és sokáig az elsőként választandó szer maradt. Az újabban megismert makrolidok kevesebb gastrointestinalis mellékhatással rendelkeznek, mint az erythromycin, ezért is szorították ki ezt a szert a klinikai gyakorlatból. A legionárius betegség kezelésére a napi egyszeri 500 mg azithromycin, vagy napi 2-szer 500 mg clarithromycin intravénás adása javasolt, amelyről a beteg állapotában történő javulás esetén át lehet térni az azonos dózisú orális kezelésre.

- **Fluorkinolonok: ciprofloxacinnal, ofloxacin, levofloxacin, moxifloxacin**

A legionellosis kezelésében a ciprofloxacinnal és az ofloxacin is hatásos lehet, azonban az utóbbi időben megjelent új, úgynevezett 3. és 4. generációs vagy „légúti” fluorokinolonok hatékonyabbnak bizonyultak a legionellákkal szemben. A légúti fluorokinolonok előnye a 2. generációs ciprofloxacinnal és ofloxacinnal szemben, hogy a területen szerzett súlyos pneumóniák (CAP) esetén elsőként számításba jövő valamennyi kórokozóval szemben hatékonyak, így a *Streptococcus pneumoniae*-val szemben is. Az etiológia tisztázódásáig egymagukban biztonságosan alkalmazhatók, és kiválthatják a súlyos CAP-ban javasolt béta-laktám és makrolid kombinációt. A legionárius betegség kezelésére 500 ill. 750 mg/nap levofloxacin, vagy 400 mg/nap moxifloxacin intravénás adása javasolt, amelyről a beteg állapotában történő javulás esetén át lehet térni az azonos dózisú orális kezelésre.

## 6. JÁRVÁNYÜGYI VIZSGÁLAT (2. SZ. MELLÉKLET)

### 6.1. Az ÁNTSZ értesülése az esetről

Az **ÁNTSZ** területileg illetékes **kistérségi intézete** a legionárius betegség gyanúját felállító orvos által beküldött fertőzőbeteg-bejelentő lapból értesül az esetről, amelynek adatait azonnal rögzíti az EFRIR (az Epidemiológiai Felügyeleti Rendszert támogató Informatikai Rendszer) fertőzőbeteg adatbázisába.

Utazással összefüggő legionárius betegség előfordulása esetén a betegellátó a bejelentőlap megküldésével egyidejűleg az **ÁNTSZ** – betegellátó telephelye szerint – illetékes **regionális intézetnek** vagy ügyeletének, valamint az OEK Járványügyi osztályának vagy ügyeletének telefonon/faxon sürgősséggel bejelenti a megbetegedett személy személyazonosító és egészségügyi adatait. A megbetegedésről a regionális intézet telefonon, faxon, táviratilag, elektronikus úton vagy más alkalmas módon haladéktalanul értesíti az **ÁNTSZ** – megbetegedés helye szerint – illetékes kistérségi intézetét.

Az **ÁNTSZ regionális intézete** a fertőzőbeteg-bejelentést megelőzően a mikrobiológiai vizsgálatot végző laboratóriumtól értesülhet olyan pozitív vizsgálati eredményről, amely alapján *Legionella* faj okozta megbetegedés valószínűsíthető vagy megerősíthető. A vizsgálati eredményekről a regionális intézet (telefonon, faxon, táviratilag, elektronikus úton vagy más alkalmas módon) haladéktalanul értesíti az **ÁNTSZ** – megbetegedés helye szerint – illetékes kistérségi intézetét.

### 6.2. Járványügyi vizsgálat

Az esetről történt értesülést követően az **ÁNTSZ** – megbetegedés helye szerint – illetékes **kistérségi intézet** szakemberének a járványügyi vizsgálatot **24 órán belül** el kell végeznie. Tisztázni kell (akár telefonon a kezelőorvossal konzultálva), hogy az eset megfelel-e a klinikai és mikrobiológiai esetdefinícióknak, epidemiológiai kapcsolatban áll-e más legionárius megbetegedéssel, és utazással összefüggésbe hozható-e. (A jelentés alapjául szolgáló esetdefiníciók az **1.sz. melléklet**ben található.) A megbetegedés kezdetét követő 10-12. napon belül végzett járványügyi vizsgálat alkalmával ellenőrizendő, hogy a diagnózis laboratóriumi megerősítéséhez szükséges vizelet és/vagy légúti vizsgálati anyagok előírt levétele megtörtént-e, hogy a beteg időben hozzájuthasson a megfelelő terápiához.

Ha felmerül annak a gyanúja, hogy a megbetegedés epidemiológiai kapcsolatban áll más legionárius megbetegedéssel, az **ÁNTSZ** kistérségi intézetének haladéktalanul értesíteni kell telefonon az **ÁNTSZ** illetékes regionális intézetét, amely haladéktalanul értesíti az OEK Járványügyi osztályát. (A betegek lakhelye, munkahelye és a lappangási időben meglátogatott helyszínek földrajzi analízisét is érdemes elvégezni. Ha azok egymástól való távolsága kevesebb, mint 1 km, fel kell kutatni az adott területen feltételezhetően a kórokozó terjesztésében szerepet játszó környezeti expozíciós lehetőségeket, pl. hűtőtornyok, élményfürdők, stb.).

**Ha a megbetegedés utazással összefügg**, akkor a **GYORSJELENTŐ Járványügyi vizsgálati lap UTAZÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ LEGIONÁRIUS BETEGSÉGRŐL** megnevezésű kérdőívet a kistérségi intézet tölti ki a kivizsgálás megtörténte után rendelkezésre álló adatokkal, és megküldi az értesüléstől számított 48 órán belül faxon vagy e-mail-ben az OEK Járványügyi osztályára és az ÁNTSZ – megbetegedés helye szerint – illetékes regionális intézetének (**3.sz. melléklet**).

Minden legionárius megbetegedésről a részletes járványügyi vizsgálat megtörténte után rendelkezésre álló adatokat a **Járványügyi vizsgálati lap LEGIONÁRIUS BETEGRŐL** megnevezésű kérdőíven a kistérségi intézet a beteg kórházi elbocsátását követő két héten belül megküldi az OEK Járványügyi osztályára és az ÁNTSZ – megbetegedés helye szerint – illetékes regionális intézetének (**4. sz. melléklet**).

Az egységes járványügyi vizsgálati lap lehetővé teszi az adatok közös, országos központban való gyűjtését, feldolgozását és a betegség hazai sajátosságainak meghatározását a hatékony megelőzés érdekében.

### **Foglalkozási megbetegedés**

A járványügyi vizsgálatot végző orvosnak vagy közegészségügyi-járványügyi felügyelőnek a betegség foglalkozási eredetére is gondolnia kell, ha a beteg munkahelyén kapcsolatban állhat a legionárius betegség szempontjából kockázatot jelentő berendezésekkel.

Amennyiben felmerül foglalkozási betegség gyanúja, arról tájékoztatni kell a klinikai diagnózist felállító orvost. A foglalkozási betegségek és fokozott expozíciós esetek bejelentéséről és kivizsgálásáról szóló, többszörösen módosított 27/1996. (VIII. 28.) NM rendeletben foglaltak szerint a foglalkozási betegség kórisméjét, vagy annak gyanúját az Országos Munkavédelmi és Munkaügyi Főfelügyelőség munkáltató székhelye szerint illetékes regionális munkavédelmi felügyelőséghez kell bejelenteni (C21 kódszámon, mint foglalkozással kapcsolatos biológiai kóroki tényezők által okozott egyéb betegségek). A foglalkozási megbetegedés kivizsgálását és nyilvántartásba vételét a munkavédelmi felügyelőség végzi. A foglalkozási megbetegedések végső elbírálása az Országos Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Intézet (OMFI, Bp. 1096 Nagyváradi tér 2.) feladata.

### **6.3. Teendők legionárius betegség előfordulásakor**

**a./ Sporadikusan előforduló utazással összefüggő, feltételezhetően nosocomialis illetve területen szerzett pneumónia esetén a helyszíni vizsgálatot nem kötelező környezeti mintavétellel kiegészíteni.** Az ÁNTSZ területileg illetékes kistérségi intézete köteles a megfelelő **„Kockázatelemzési útmutató”**-t és **„A kockázatot jelentő rendszerek ellenőrzésének ajánlott gyakorisága”** című dokumentumot eljuttatni az expozíció feltételezett helyére, és ismertetni a bennük foglaltakat (**6., 9., 10., 11. sz. melléklet**). **Utazással összefüggő** megbetegedés esetén a

6. és 11.sz. mellékleteket, **feltételezhetően nosocomialis** pneumónia esetén a 9., 10. és 11.sz. mellékleteket, illetve **területen szerzett pneumónia** kapcsán a 9. és 11.sz. mellékleteket.

**b./** Utazással összefüggő esetek **halmozódásakor** (két éven belül), bizonyosan nosocomialis eset sporadikus, valamint feltételezhetően nosocomialis (hat hónapon belül) és területen szerzett esetek halmozott előfordulásakor **környezeti mintavétellel egybekötött helyszíni vizsgálatra** van szükség annak eldöntésére, hogy a feltételezett környezeti expozíció játszott-e szerepet a fertőzés átvitelében. A klinikai és környezeti mintákból izolált törzsek azonos szerocsoportjának kimutatásával valószínűsíthető, genetikai azonosságuk megállapításával – molekuláris biológiai módszerek alkalmazásával – igazolható az összefüggés. Ha a klinikai és környezeti mintákból izolált törzsek szerocsoportja különböző, az összefüggés akkor sem zárható ki biztosan. Ez a környezeti vizsgálati mintából izolált törzsek szerotipizálásakor alkalmazott laboratóriumi módszer jellegéből fakad.

A helyszíni vizsgálatot az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (OTH) által meghatalmazott, az OEK Járványügyi osztályának koordinálásával felállított ún. **Szemlebizottság** végzi, amelynek a következő személyek a tagjai: az OEK Járványügyi osztályának epidemiológusa (lehetőleg a EWGLI-ban közreműködő személy), a Nemzeti/Regionális Referencia-laboratórium humán mikrobiológusa, környezeti mikrobiológus, épületgépész-mérnök szakember, az ÁNTSZ területileg illetékes kistérségi/regionális intézetének epidemiológus (fő)orvosa és egy közegészségügyi felügyelője, valamint nosocomialis fertőzés esetén a kórház higiénikus orvosa és az OEK Kórházi-Járványügyi osztályának epidemiológusa.

A Szemlebizottság **feladatai**:

**1.** A higiénés, műszaki vizsgálat és a bakteriológiai környezeti mintavételezés elvégzése:

- az adott rendszer kockázatbecslési dokumentációjának áttekintése,
- saját kockázatbecslés elvégzése (az európai irányelveknek megfelelően, ld. az „Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentum 3. fejezetét és 1. függelékét). A környezeti vizsgálatoknak ki kell terjedniük a tusolókra, csapokra, hűtőtornyokra, forróvíztartályokra és egyéb lehetséges terjesztő tényezőkre. Amennyiben a feltételezett terjesztő tényező azonosítása megtörtént, gondoskodni kell annak azonnali kiiktatásáról, illetve a kontaminált terjesztő közeg megfelelő fertőtlenítéséről.
- járványügyi érdekből végzett környezeti mintavétel (szükség szerint víz, levegő), ld. az „Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentum 4. fejezetét.

## 2. Közegészségügyi intézkedések bevezetése:

### ➤ Sürgősségi intézkedések:

A sürgős intézkedéseket a járvány felismerését követően a lehető leggyorsabban végre kell hajtani, de a kórokozót terjesztő közegként gyanúba kerülő vízterekből történő mintavétel elsőbbséget élvez. A nélkülözhető berendezések (például pezsgőfürdők, komfort célú légkondicionálók, a légkondicionáló rendszerhez kapcsolt hűtőtornyok) a mintavétel és a közegészségügyi intézkedések megtörténtéig működésük felfüggesztésével tehetők biztonságossá. El kell végezni a kockázatbecslést, és meg kell hozni a sürgős intézkedéseket. Az intézkedések pontos megválasztása a kockázatbecslés eredményétől, és a rendelkezésre álló epidemiológiai bizonyítékoktól függ. Az intézkedések között általában szerepel a lehetséges források fertőtlenítése magas klórtartalmú vagy egyéb oxidáló hatású biocidekkel, a tartályok és vízmelegítők tisztítása, a keringő meleg víz hőmérsékletének emelése, ha az 60°C alatti. (A lehetséges szabályozó intézkedéseket ld. az „Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentum 1. számú függelékében.)

### ➤ Hosszú távú intézkedések:

A hosszú távú intézkedéseket egy, a rendelkezésre álló epidemiológiai információkkal összekapcsolt, alapos kockázatbecslés alapján kell megválasztani. Valószínű, hogy a jelenlegi vízrendszer műszaki átalakítására, a monitoring rendszer fejlesztésére, a működtető szervezet vezetésének és személyzetének képzésére is szükség lesz.

## 3. A járványhoz tartozó esetek meghatározása, és annak alapján korábbi és további esetek felderítése, a surveillance tevékenység megerősítése.

Az adott területen a házi orvosok és klinikusok figyelmének felhívása az esetek lehetséges halmozódására, a diagnózishoz szükséges minták előírt levételére és a megfelelő antibiotikum-terápia jelentőségére.

Egészségügyi ellátással összefüggő legionárius betegség esetén:

Az esetleges korábbi megbetegedések azonosítására epidemiológiai vizsgálatot kell végezni. Az epidemiológiai vizsgálat alapja a mikrobiológiai, szerológiai és esetleg post mortem adatok retrospektív áttekintése. A további megbetegedések felderítése érdekében prospektív surveillance megkezdése szükséges. Annak ellenére, hogy további nosocomialis esetekre nem derül fény, a prospektív surveillance folytatása még legalább további két hónapon át indokolt. Amennyiben további nosocomialis esetek igazolódnak, a potenciális terjesztő tényezők azonosítása érdekében újabb környezeti és vízvizsgálatokat kell végezni (ld. **10. sz. melléklet**).

#### 6.4. Teendők hazai szálláshellyel összefüggő legionárius betegség előfordulásakor

A EWGLINET (Utazással Összefüggő Legionárius Betegség Európai Surveillance Rendszere) elsődleges célkitűzése az Európai Unió tagországainak felkészítése a legionárius betegség és járványok felismerésére, megelőzésére és felügyeletére. A program a klinikai és környezeti minták cseréjével is támogatja az európai országok közötti együttműködést, és az információcserével a *Legionella*-fertőzésekkel kapcsolatos epidemiológiai és mikrobiológiai ismeretek bővítését. Az információcsere és a tagállamok közös intézkedései révén **az európai országok lakossága** fokozott védelmet kap az utazással összefüggő legionárius betegséggel szemben. Az utazással összefüggő legionárius betegségekre vonatkozó teendők a 2003-ban elfogadott (és 2005-ben átdolgozott) Útmutatóban található, melyet a EWGLI és a EWGLINET tagjai állítottak össze ([www.ewgli.org](http://www.ewgli.org)).

A EWGLINET 1994 óta a londoni koordinációs központ irányításával működik, melynek székhelye az Egészségvédelmi Hivatal Fertőző Betegségek Surveillance Központjában található (HPA – Health Protection Agency). Előreláthatólag 2008-tól a surveillance rendszer irányítását és koordinálását átveszi az Európai Betegségmegelőzési és Ellenőrzési Központ (ECDC, Stockholm).

2006-ban 35 ország (ebből 24 EU tagállambeli) 51 közreműködő központja vett részt az utazással összefüggő esetekre vonatkozó adatok szolgáltatásában és fogadásában. Más nemzeti hatóságokkal kapcsolatfelvétel akkor történik, ha az utazással összefüggő fertőzés Európán kívüli országokhoz kapcsolódik, például Amerikai Egyesült Államok, Dél-Afrika, Távol-Kelet, stb.

1999-ben jött létre a EWGLI Internetes oldala, és a közreműködők ma már ennek jelszóval védett biztonsági szintjén keresztül továbbítják és fogadják az információkat. Minden eset bekerül a nemzetközi adatbázisba, melyben aztán bármikor megkereshetők más, ugyanazzal a szálláshellyel összefüggő esetek 1987-ig visszamenőleg, amikor az adatgyűjtés elkezdődött. Az adatbázis a betegre vonatkozó (kora, neme, lakhelye, a betegség kezdete és kimenetele, a diagnózist alátámasztó laboratóriumi módszerek), és a szálláshellyel kapcsolatos információkat tartalmazza (szálláshely neve, címe, típusa, az utazásszervező neve, szobaszám, az ott tartózkodás ideje, a környezeti vizsgálat ideje és eredménye, a szükséges közegészségügyi intézkedések).

A EWGLINET-tel történő kapcsolattartás a tagországok részéről hivatalosan kijelölt közreműködők (kollaborátorok) által valósul meg, akik egyike általában egy epidemiológus az adott ország nemzeti járványügyi szakhatóságától, és egy mikrobiológus a Nemzeti vagy Regionális Legionella Referencia-laboratóriumból. A kijelölt kapcsolattartó epidemiológus feladata az ország jelentési kötelezettségének megfelelő információk továbbítása. Ez magában foglalja utazással összefüggő

legionárius betegség előfordulásakor a külföldön vagy belföldön megszállt **magyar állampolgár megbetegedésének** bejelentését, és a **külföldi állampolgár hazánkban történt megbetegedésekor** az eset kivizsgálásáról szóló nyilatkozatok megküldését a EWGLINET-nek, valamint a bejelentésre került összes legionárius betegségre vonatkozó **aggregált, epidemiológiai és mikrobiológiai adatok évente egyszeri jelentését** a EWGLI számára.

#### **Jelentés a hálózat koordinációs központjába: az OEK Járványügyi osztályának feladata.**

A jelentés alapjául szolgáló esetdefiníciók az **1.sz. melléklet**ben, az algoritmus az **5.sz. melléklet**ben látható.

Az eseteket általában a lakóhely szerinti ország (ritkábban más ország) jelenti a EWGLI Internetes oldalának jelszóval védett biztonsági szintjén keresztül. Az eseteket be kell jelenteni, amint az epidemiológiai, mikrobiológiai és utazási információk rendelkezésre állnak. A kollaborátor a lehető legkorábban a szállás teljes címét, a szobaszámot és más fontos információkat (mint zuhanyozók, pezsgőfürdők, vagy más felismert expozíciós veszélyek ismert használata) is továbbítja az esetjelentéssel együtt, valamint ha módjában áll, a beteg születési dátumát is megadja az expozíció azonosításának megkönnyítése érdekében. Az utazás részleteiről szóló elégséges információ nélkül nem azonosítható a szálláshely az expozíció feltételezett országában, különösen ahol több különböző szálláshely használ hasonló nevet.

Az eset bekerül a nemzetközi adatbázisba, amelyben aztán megkereshető ugyanezen szálláshellyel összefüggő más eset.

#### ***Sporadikusan előforduló megbetegedés esetén***

A koordinációs központ azonnal jelenti a sporadikus esetet a fertőződés helye szerinti ország közreműködőjének, aki biztosítja, hogy a szálláshely megkapja a kockázatelemzési útmutatót, amely összefoglalja a *Legionella*-fertőzés kockázatának csökkentésére vonatkozó gyakorlati tudnivalókat (**6. és 11.sz. melléklet**). Az OEK Járványügyi osztálya a megbetegedésről egyidejűleg értesíti az ÁNTSZ területileg illetékes kistérségi és regionális intézetét. Az utazással összefüggő legionárius betegség sporadikus eseteivel kapcsolatos további eljárás nemzetközi szinten nem szükséges (a szálláshelyen végzendő laboratóriumi vizsgálat sem kötelező).

**Ha két éven belül nem kerül bejelentésre további utazással összefüggő legionárius betegség ugyanazon szálláshelyhez kapcsolódóan, amelyről előzőleg csak egy eset került bejelentésre, a szálloda vagy szálláshely neve a közreműködők számára hozzáférhető adatbázisból törlésre kerül.**

### ***Utazással összefüggő esetek halmozódásakor***

Az európai surveillance központ minden közreműködőt azonnal értesít a halmozódásról, és a többi ugyanazon szálláshelyhez kapcsolódó két éves perióduson kívüli esetekről. A WHO-t értesítik minden, a surveillance hálózaton belüli és kívüli országban lévő szálláshellyel összefüggő esethalmozódásról, és kérik, hogy értesítse az érintett ország Egészségügyi Minisztériumát, ha az az európai hálózaton kívül van.

A fertőződés helye szerinti ország kollaborátora (az OEK Járványügyi osztálya) tájékoztatja az ÁNTSZ területileg illetékes kistérségi és regionális intézetét az esethalmozódásról. A közreműködő gondoskodik arról, hogy a szálláshelyet minél előbb vizsgálja meg egy, az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (OTH) által meghatalmazott testület (Szemlebizottság), amely elvégzi a kockázatbecslést és a környezeti vizsgálatot (az európai irányelveknek megfelelően), azt követően elrendeli és dokumentálja a szükséges intézkedések végrehajtását, illetve stratégiát dolgoz ki a *Legionella*-fertőzés fennálló és jövőbeni kockázatainak csökkentésére.

#### ***Kockázatbecslési jelentések:***

##### ***Előzetes jelentés a járványriasztás kézhezvételét követő két héten belül***

A kéthetes periódus akkor kezdődik, amikor a fertőződés helye szerinti ország együttműködője megerősíti, hogy a szálláshely adatai (név és cím) helyesek. A kollaborátor megküldi a kitöltött „A” űrlapot (**7.sz. melléklet**) a EWGLINET-nek, melyben arról nyilatkozik, hogy történt-e kockázatbecslés a szálláshelyen, a közegészségügyi intézkedések folyamatban vannak-e, és hogy a szálloda vagy szálláshely nyitva marad-e vagy sem. A jelentés átvételéről a jelentő ország és a fertőződés helye szerinti ország közreműködőjét is értesítik.

Ha az „A” űrlapot nem nyújtják be az előírt kéthetes időszakon belül, vagy az űrlap szerint kockázatbecslés vagy intézkedések nem történtek, minden együttműködőt értesítenek, és az esethalmozódásról szóló bejelentés a határidő másnapján (magyar helyi idő szerint) 13:00 órakor kikerül a EWGLI Internetes oldalának nyilvános részére. Erről még a határidő napján 16:00 órakor (magyar helyi idő szerint) informálják az utazásszervezőket. Az értesítés addig marad a webhelyen, amíg meg nem kapják az „A” űrlapot, vagy jelentést az intézkedések megtételéről.

##### ***Ötnapos határidő***

Ha az első járványriasztás után 2-6 héttel egy további eset kerül bejelentésre, nagy a valószínűsége annak, hogy a vendégek továbbra is ki vannak téve a *Legionella*-fertőzés veszélyének a szálláshelyen. A koordinációs központ azonnal kapcsolatba lép a fertőződés helye szerinti ország közreműködőjével, és tájékoztatást kér a szálláshelyen alkalmazott intézkedésekről. A koordinációs központnak öt munkanapon belül választ kell küldenie. Ha nem érkezik válasz, a szálláshely nevét közzéteszik a EWGLI Internetes oldalának nyilvános részén, amíg megfelelő intézkedések alkalmazásáról nem érkezik jelentés.



*Teljes jelentés a járványriasztás kézhezvételét követő hat héten belül*

A kollaborátor az előzetes jelentés benyújtásától számított négy héten belül tájékoztatást ad a szálláshelyen történt környezeti vizsgálatokról és azok eredményéről, valamint a szükséges közegészségügyi intézkedésekről („B”úrlap, **8.sz. melléklet**). Amennyiben ezen jelentés szerint a szálláshely még továbbra is zárva marad, a megnyitása előtt egy új „B” úrlap kitöltésére van szükség. Ha a „B” úrlapot nem kapják meg, vagy annak alapján az intézkedések nem kielégítőek, erről az eredményről egy nyilatkozat kerül a webhely nyilvános részére, és a szálláshely nevét nyilvánosságra hozzák a határidő másnapján 13:00 órakor (magyar helyi idő szerint). Erről még a határidő napján 16:00 órakor (magyar helyi idő szerint) informálják az utazásszervezőket. A szálláshely neve lekerül a EWGLI Internetes oldaláról, amint a megfelelő intézkedések alkalmazásáról megérkezik a jelentés.

*Két éves áttekintés*

Ha ismételten megbetegedések fordulnak elő egy olyan szálláshelyen, ahonnan két éven belül az intézkedések megfelelő végrehajtásáról érkezett jelentés, akkor ott újabb és alaposabb vizsgálat elvégzésére van szükség. A közreműködő a vizsgálati eredményeket jelenti a koordinációs központnak – az „A” és „B” úrlapokat használva – a fent ismertetett időkereteken belül. A jelentések hiányában a szálláshely neve felkerül a EWGLI Internetes oldalának nyilvános részére, amíg megfelelő intézkedések alkalmazásáról nem érkezik jelentés a központnak.

**Az esethalmozódásra vonatkozó információk közzététele**

Az esetek halmozott előfordulásának észlelésekor a járványügyi szakértők között megvalósuló gyors információcserének, és a járványriasztásra reakcióként alkalmazott egységesített ellenőrzési és megelőzési eljárásoknak köszönhetően a lakosság egyre inkább védett az utazással összefüggő legionárius betegséggel szemben.

A fertőződés helye szerinti ország együttműködőinek a két- és négyhetes jelentési határidők lejárta előtt 2-3 nappal emlékeztetőt küldenek, ha addig még nem kapták meg az „A” vagy „B” úrlapot. A szállóival vagy szálláshellyel az expozíció helye szerinti ország kollaborátora veszi fel a kapcsolatot, ha annak nevét közzétették a webhely nyilvános részén. Amikor a szálláshelyek nevét eltávolítják az Internetes oldal nyilvános részéről, minden együttműködőt értesítenek.

A koordinációs központ nem jelenti rutinszerűen az utazással összefüggő legionárius betegséget az egyéni utazásszervezőknek, a nemzeti és nemzetközi utazásszervező csoportoknak. Egy három vagy több, időben egymáshoz közel jelentkező esetből álló halmozódás esetén, a kockázatnak kitett személyeket az illetékes egészségügyi hatóságok értesítik.

Az utazásszervezők elvértve, közvetlenül az ügyféltől is kaphatnak értesítést legionárius betegségről. Ebben az esetben elvárt, hogy az utazásszervező javasolja az utazónak, hogy keresse fel orvosát, és kérje meg, hogy jelentse az esetet az érintett ország illetékes hatóságának. A társasutazásról szóló 90/314/EEC Irányelv szerint az utazásszervezők kötelessége megóvni a szolgáltatásukat igénybe vevő ügyfeleik egészségét és jólétét.

A EWGLINET koordinációs központjától sokszor kérnek információt az utazással összefüggő legionárius megbetegedésekről. Ezek a kérelmek főleg peres ügyekben érintett ügyvédektől, betegektől és utazásszervezőktől származnak. A nemzeti és európai adatvédelmi törvény szerint eljárva a koordinációs központ mindig **bizalmasan kezeli a betegek adatait**. Az európai adatbázisban a **betegek neve nem szerepel**. A környezeti vizsgálatok eredménye a vizsgáló ország tulajdona marad, és csak engedélyükkel tehető közzé. Minden információkérést egységes módon, az alábbiak szerint válaszolnak meg. Az eseménnyel kapcsolatba hozható esetek száma rendelkezésre áll, de a betegek semmilyen személyes adatát nem adják ki. A EWGLINET irányelveiben meghatározott eljárásoknak megfelelően hozott intézkedések magyarázata kiadható. A környezeti vizsgálatok eredményeiről érdeklődő személy megkapja a fertőződés helye szerinti ország, EWGLINET-be kinevezett nemzeti kapcsolattartójának nevét és címét, hogy közvetlenül tőle, írásban kérhesse az információt.

## 7. MEGELŐZÉS

A **betegség elleni küzdelem fő eszköze a megelőzés**, a víz-, hűtő- és egyéb rendszerekben található **legionellák szaporodását elősegítő tényezők kivédése**. A *Legionella*-fertőzés szempontjából **kockázatot jelentő rendszerek tulajdonosa vagy üzemeltetője tartozik felelősséggel** az adott rendszer kockázatbecslésének elvégzéséért, és a megfelelő szabályozó intézkedések szükség szerinti alkalmazásáért. Amennyiben adott esetben egy rendszer *Legionella* baktériumokat terjesztő szerepe nem zárható ki, és rendszeres ellenőrzése dokumentáltan nem bizonyítható, **a tulajdonos vagy üzemeltető felelősségre vonható** (ld. az „Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentum 3. fejezetét és 1. függelékét).

Az ÁNTSZ kistérségi intézete köteles a szakterületi ellenőrzések alkalmával a megfelelő **„Kockázatelemzési útmutató”-t** és **„A kockázatot jelentő rendszerek ellenőrzésének ajánlott gyakorisága”** című dokumentumot (6., 9., 10., 11. sz. melléklet) eljuttatni az ellenőrzött számára, és ismertetni a bennük foglaltakat.

Ezen kívül az építési engedélyezési eljáráshoz szükséges közegészségügyi ill. a használatbavételi eljárás során szakhatósági véleményezésben (közegészségügyi szakvéleményben) amennyiben a tervdokumentációban olyan épületgépészeti berendezések kerülnek kialakításra, amelyek a legionárius betegség szempontjából kockázatot jelenthetnek, az említett mellékleteket felhasználva ki kell térni az alábbiakra. Az épületgépészeti berendezések tervezése és kiépítése során gondoskodni kell a rendszer karbantartásához, és a fertőtlenítés végrehajtásához szükséges feltételekről. **A vizes gépészeti berendezéseket, amelyek működésük, bemutatásuk vagy karbantartásuk közben üzemszerűen bocsátanak ki aeroszolt, fokozott gondossággal kell megtervezni és üzemeltetni, különös tekintettel a rizikócsoportba tartozó közösségeket kiszolgáló berendezésekre (egészségügyi intézmények, időotthonok stb.).**

## ESETDEFINÍCIÓK

### 1. Az eset osztályozása a klinikai, mikrobiológiai és epidemiológiai jellemzők alapján:

#### **Megerősített eset**

Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés és a következő laboratóriumi eredmények valamelyike:

- Tenyésztéssel: bármely *Legionella* faj kimutatása légúti váladékból, tüdőszövetből vagy vérből.
- Szerokonverzióval: *L. pneumophila* 1-es szerocsoport ellen termelődő specifikus ellenanyagok négyszeres vagy nagyobb arányú titerváltozása indirekt immunfluoreszcenciás vizsgálattal vagy mikroagglutinációval.
- Specifikus *Legionella* antigén kimutatása vizeletből, validált reagensekkel.

#### **Valószínűsíthető eset**

Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés és a következő laboratóriumi eredmények valamelyike:

- Szerokonverzióval: *L. pneumophila* többi szerocsoportja és más *Legionella* fajok ellen termelődő specifikus ellenanyagok négyszeres vagy nagyobb titerváltozása.
- *L. pneumophila* bármely szerocsoportja, illetve egyéb *Legionella*-fajok ellen termelődő specifikus ellenanyagok egyszeri magas titere (>1:128).
- A specifikus *Legionella* antigén kimutatása légúti váladékból, vagy a kórokozó kimutatása légúti váladékból, tüdőszövetből direkt immunfluoreszcens festéssel (DIF), bevizsgált monoklonális reagensek használatával.
- Specifikus *Legionella* DNS kimutatása polimeráz láncreakcióval (PCR).

VAGY

Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés és a következő epidemiológiai kritériumok valamelyike:

- A beteg ugyanazon berendezés/rendszer által exponálódott, amellyel egy már megerősített legionárius megbetegedés összefüggésbe hozható.
- A beteg olyan berendezés/rendszer által exponálódott, amelyben a *Legionella* baktériumok határértéket meghaladó jelenléte mikrobiológiai vizsgálatokkal igazolható.

## 2. Az eset osztályozása az expozíció helye szerint:

### ***Utazással összefüggő eset:***

**Utazással összefüggő legionárius betegség:** a beteg a betegség kezdetét megelőző 2-10 napon belül legalább egy éjszakát otthonán kívül, a lakóhelye szerinti országban vagy külföldön, kereskedelmi szálláshelyen töltött. (Nem tartoznak ide a barátok, rokonok szívességi magánszálláshelyei.)

**Utazással összefüggő legionárius betegség halmozott előfordulása (klaszter):** kettő vagy több beteg, akik a betegség kezdetét megelőző 2-10 napon belül ugyanazon szálláshelyen tartózkodtak, vagy ugyanazt a szálláshelyet látogatták meg, és akik betegségének kezdete ugyanazon kétéves periódusban volt.

### ***Nosocomialis (egészségügyi ellátással összefüggő) eset:***

**Bizonyosan nosocomialis legionárius betegség:** a beteg a betegség kezdetét megelőző 10 napban folyamatosan ugyanabban az egészségügyi intézményben tartózkodott.

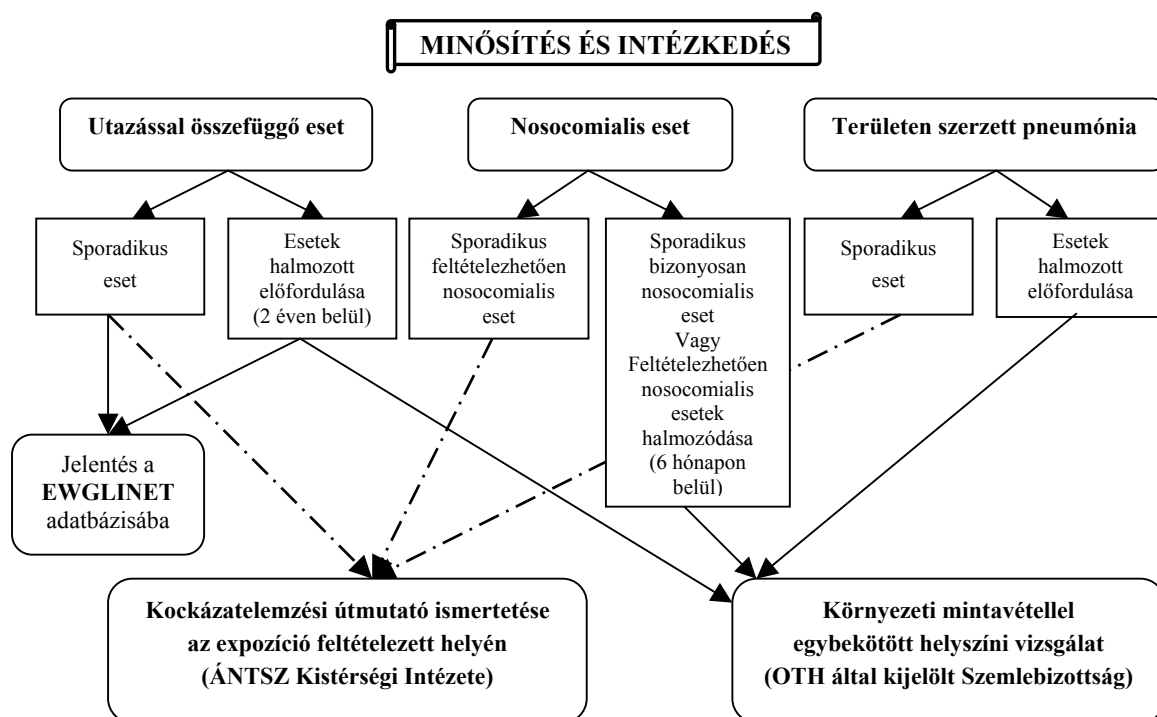
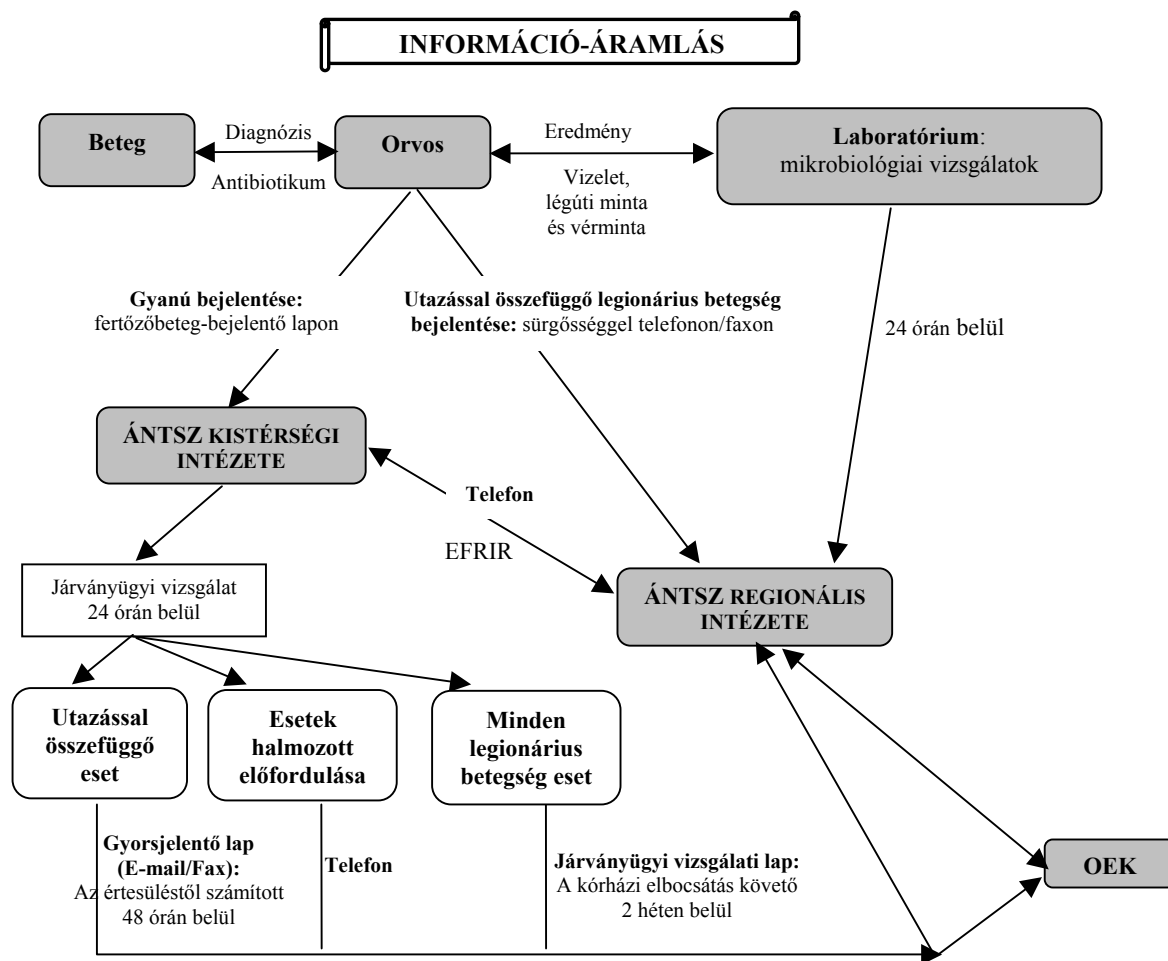
**Feltételezhetően nosocomialis legionárius betegség:** a beteg a betegség kezdetét megelőző 2-9 napon belül fekvő- vagy járóbetegként egészségügyi intézményben tartózkodott, és expozíciónak lehetett kitéve.

### ***Területen szerzett pneumónia:***

Nem szálláshellyel vagy egészségügyi intézménnyel, hanem valamely egyéb expozíciós forrással összefüggésbe hozható legionárius megbetegedés.

**Halmozott előfordulás:** két vagy több eset előfordulása (utazással összefüggő eseteknél két éven, nosocomialis eseteknél hat hónapon belül), melyek közös expozíciós forrással hozhatók epidemiológiai összefüggésbe.

## TEENDŐK A BETEGSÉG GYANÚJÁNAK ELŐFORDULÁSA ESETÉN



Ha az eset egyik kategóriába sem tartozik, felmerül az otthoni expozíció lehetősége!



Ha igen, mely ország(ok)ban:

Ország	Város vagy üdülőhely neve	Szálloda vagy egyéb szálláshely (panzió, kemping, hajóút, stb.) neve és címe	Szoba-szám

Mettől-meddig:     év   hó   nap     év   hó   nap

--	--	--	--

Mettől-meddig:     év   hó   nap     év   hó   nap

Az utazás jellege: **magán szervezésű utazás - társasutazás - körutazás\***

Az utazásszervező neve: .....

Használt-e pezsgőfürdőt a szálláshelyen? **igen - nem\***

Ha igen, melyik szálláshelyen és mikor?.....

Zuhanyzott-e a szálláshelyen? **igen - nem\***

Ha igen, melyik szálláshelyen és mikor?.....

Egyéb információ: .....

#### IV. LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK:

Diagnosztikus módszer	A vizsgálatot végző intézmény	Mintavétel időpontja (éééé/hh/nn)	Eredmény (faj, szerocsoport)
Tenyésztés (izolálás)			
Vizsgált anyag*: köpet - trachea váladék - BAL - bronchoszkópos minta - pleurapunktátum - vér - tüdőszövet - egyéb:.....			
Vizelet antigén kimutatás			
Szerológia 1.vér			Titer:
2.vér			Titer:
DIF			
Vizsgált anyag*: köpet - trachea váladék - BAL - bronchoszkópos minta - pleurapunktátum - tüdőszövet - egyéb:.....			
Egyéb: pl. PCR			

#### V. AZ ESET ELŐZETES MINŐSÍTÉSE:

A klinikai, mikrobiológiai és epidemiológiai jellemzők alapján: **valószínűsíthető - megerősített\***

Az eset előfordulása: **sporadikus - halmozott\***

##### Esetdefiníciók:

**Megerősített legionárius betegség:** Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés és a következő laboratóriumi eredmények valamelyike: bármely *Legionella* faj kimutatása tenyésztéssel, *L. pneumophila* 1-es szerocsoport ellen termelődő ellenanyagok négyszeres vagy nagyobb titerváltozása, specifikus *Legionella* antigén kimutatása vizeletből.

**Valószínűsíthető legionárius betegség:** Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés a következő laboratóriumi eredmények valamelyike: *L. pneumophila* többi szerocsoportja és más *Legionella* fajok ellen termelődő ellenanyagok négyszeres vagy nagyobb titerváltozása, *L. pneumophila* bármely szerocsoportja, illetve egyéb *Legionella*-fajok ellen termelődő ellenanyagok egyszeres magas titerre (>1:128), specifikus *Legionella* antigén vagy a kórokozó kimutatása direkt immunfluoreszcens festéssel (DIF), specifikus *Legionella* DNS kimutatása polimeráz láncreakcióval (PCR). **VAGY**

Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés és a következő epidemiológiai kritériumok valamelyike: a beteg ugyanazon berendezés/rendszer által exponálódott, amellyel egy már megerősített legionárius megbetegedés összefüggésbe hozható, vagy a beteg olyan berendezés/rendszer által exponálódott, amelyben a *Legionella* baktériumok határértéket meghaladó jelenléte mikrobiológiai vizsgálatokkal igazolható.

**Utazással összefüggő legionárius betegség:** a beteg a betegség kezdetét megelőző 2-10 napon belül legalább egy éjszakát otthonán kívül, a lakóhelye szerinti országban vagy külföldön, kereskedelmi szálláshelyen töltött.

**Utazással összefüggő legionárius betegség halmozott előfordulása:** kettő vagy több beteg, akik a betegség kezdetét megelőző 2-10 napon belül ugyanazon szálláshelyen tartózkodtak, vagy ugyanazt a szálláshelyet látogatták meg, és akik betegségének kezdete ugyanazon kétéves periódusban volt.

Dátum: .....

.....  
a gyorsjelentést küldő epidemiológus neve





4. Specifikus terápia: a diagnózis megállapítása előtt (A), illetve után (B) adott antibiotikumok:

	Antibiotikum megnevezése	A terápia kezdete és vége
A		
A		
B		
B		

5. A betegség kimenetele: **még beteg - gyógyult - meghalt - ismeretlen\***

Időpontja:

év  hó  nap

### A beteg egészségi állapotára vonatkozó egyéb adatok:

1. Jelenlegi betegségét megelőző 2 héten belül előfordult akut betegségek, műtétek (szervtranszplantáció) megnevezése:.....

2. Anamnézisében szerepel-e krónikus betegség\*: diabetes mellitus, szívelégtelenség, krónikus obstruktív tüdőbetegség, egyéb:.....

3. Anamnézisében szerepel-e immundeficienciával járó betegség:.....

4. Immunszuppresszív kezelést vagy szisztémás szteroid kezelést kapott-e:.....

## III. A FERTŐZŐDÉS KÖRÜLMÉNYEIRE VONATKOZÓ ADATOK

### 1. Nosocomialis (egészségügyi ellátással összefüggő) pneumónia

Jelenlegi betegségét megelőző **2 héten** belül volt-e kórházban, fekvőbeteg intézményben?

**igen - nem\***

Ha igen, a kórház neve, osztálya:.....

Tartózkodás

ideje:  év  hó  nap  év  hó  nap

### 2. Utazással összefüggő eset

A betegség kezdetét megelőző **2 héten** belül töltött-e legalább egy éjszakát otthonán kívül, a lakóhelye szerinti országban vagy külföldön, kereskedelmi szálláshelyen? (Nem tartoznak ide a barátok, rokonok magán-szálláshelyei.) **igen - nem\***

Ha igen, mely ország(ok)ban és milyen szálláshelyen: .....

Mettől-meddig:  év  hó  nap  év  hó  nap

A betegség kezdetét megelőző **2 héten** belül utazott-e\*: repülőgépen, hajón, motorcsónakon vagy gyorsvonaton? Ha igen, honnan, hová és mikor? .....

**3. Területen szerzett pneumónia**

**A betegség kezdetét megelőző 2 héten belül:**

Munkahelyén üzemelt-e\*:

légkondicionáló berendezés, szobaszőkőkút, udvari vagy köztéri szőkőkút, hűtőtorony, párasító berendezés, autómosó, locsoló (mosó) berendezés, stb. **igen - nem\***

Ha igen, milyen? .....

Munkahelyén zuhanyozott-e? **igen - nem\***

Munkahelyén és otthonán kívül máshol zuhanyozott-e? **igen - nem\***

Ha igen, hol\*? sportlétesítmény, kollégium, iskola, laktanya, hétfégi ház, egyéb\*:

.....

Járt-e\*: vízerőmű, pezsgőfürdő közelében, uszodában, strandon, gyógyfürdőben? **igen - nem\***

Ha igen, hol és mikor?.....

Járt-e bármilyen léghővezeték helyiségben\*:

bevásárló központ, bank, irodaház, repülőtér, étterem, night club, stb. **igen - nem\***

Ha igen, hol és mikor? .....

.....

Használt-e valamilyen célból nagy nyomású vizet vagy más folyadékot (tisztítás, autómosás, stb.)? **igen - nem\***

.....

**4. Egyéb információk:.....**

.....

.....

.....

**IV. LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK:**

Diagnosztikus módszer	A vizsgálatot végző intézmény	Mintavétel időpontja (éééé/hh/nn)	Eredmény (faj, szerocsoport)
Tenyésztés (izolálás)			
Vizsgált anyag*: köpet - trachea váladék - BAL - bronchoszkópos minta - pleurapunktátum - vér - tüdőszövet - egyéb: .....			
Vizelet antigén kimutatás			
Szerológia 1.vér			Titer:
2.vér			Titer:
DIF			
Vizsgált anyag*: köpet - trachea váladék - BAL - bronchoszkópos minta - pleurapunktátum - tüdőszövet - egyéb:.....			
Egyéb: pl. PCR			

**V. MEGJEGYZÉS:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## VI. AZ ESET MINŐSÍTÉSE:

A klinikai, mikrobiológiai és epidemiológiai jellemzők alapján: **valószínűsíthető - megerősített\***

Az eset előfordulása: **sporadikus - halmozott\***

Az expozíció helye szerint:

**bizonyosan nosocomialis – feltételezhetően nosocomialis – utazással összefüggő –  
– területen szerzett – nem ismert – egyéb\*:** .....

Dátum: .....

.....  
a járványügyi vizsgálatot végző epidemiológus neve

### ESETDEFINÍCIÓK

#### **1. Az eset osztályozása a klinikai, mikrobiológiai és epidemiológiai jellemzők alapján:**

##### **Megerősített eset**

Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés és a következő laboratóriumi eredmények valamelyike:

- Tenyésztéssel: bármely *Legionella* faj kimutatása légúti váladékból, tüdőszövetből vagy vérből.
- Szerokonverzióval: *L. pneumophila* 1-es szerocsoport ellen termelődő specifikus ellenanyagok négyszeres vagy nagyobb arányú titerváltozása indirekt immunfluoreszcenciás vizsgálattal vagy mikroagglutinációval.
- Specifikus *Legionella* antigén kimutatása vizeletből, validált reagensekkel.

##### **Valószínűsíthető eset**

Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés és a következő laboratóriumi eredmények valamelyike:

- Szerokonverzióval: *L. pneumophila* többi szerocsoportja és más *Legionella* fajok ellen termelődő specifikus ellenanyagok négyszeres vagy nagyobb titerváltozása.
- *L. pneumophila* bármely szerocsoportja, illetve egyéb *Legionella*-fajok ellen termelődő specifikus ellenanyagok egyszeri magas titere (>1:128).
- A specifikus *Legionella* antigén kimutatása légúti váladékból, vagy a kórokozó kimutatása légúti váladékból, tüdőszövetből direkt immunfluoreszcens festéssel (DIF), bevizsgált monoklonális reagensek használatával.
- Specifikus *Legionella* DNS kimutatása polimeráz láncreakcióval (PCR).

VAGY

Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés és a következő epidemiológiai kritériumok valamelyike:

- A beteg ugyanazon berendezés/rendszer által exponálódott, amellyel egy már megerősített legionárius megbetegedés összefüggésbe hozható.
- A beteg olyan berendezés/rendszer által exponálódott, amelyben a *Legionella* baktériumok határértéket meghaladó jelenléte mikrobiológiai vizsgálatokkal igazolható.

#### **2. Az eset osztályozása az expozíció helye szerint:**

**Utazással összefüggő legionárius betegség:** a beteg a betegség kezdetét megelőző 2-10 napon belül legalább egy éjszakát otthonán kívül, a lakóhelye szerinti országban vagy külföldön, kereskedelmi szálláshelyen töltött. (Nem tartoznak ide a barátok, rokonok szíveségi magán szálláshelyei.)

**Utazással összefüggő legionárius betegség halmozott előfordulása (klaszter):** kettő vagy több beteg, akik a betegség kezdetét megelőző 2-10 napon belül ugyanazon szálláshelyen tartózkodtak, vagy ugyanazt a szálláshelyet látogatták meg, és akik betegségének kezdete ugyanazon kétéves periódusban volt.

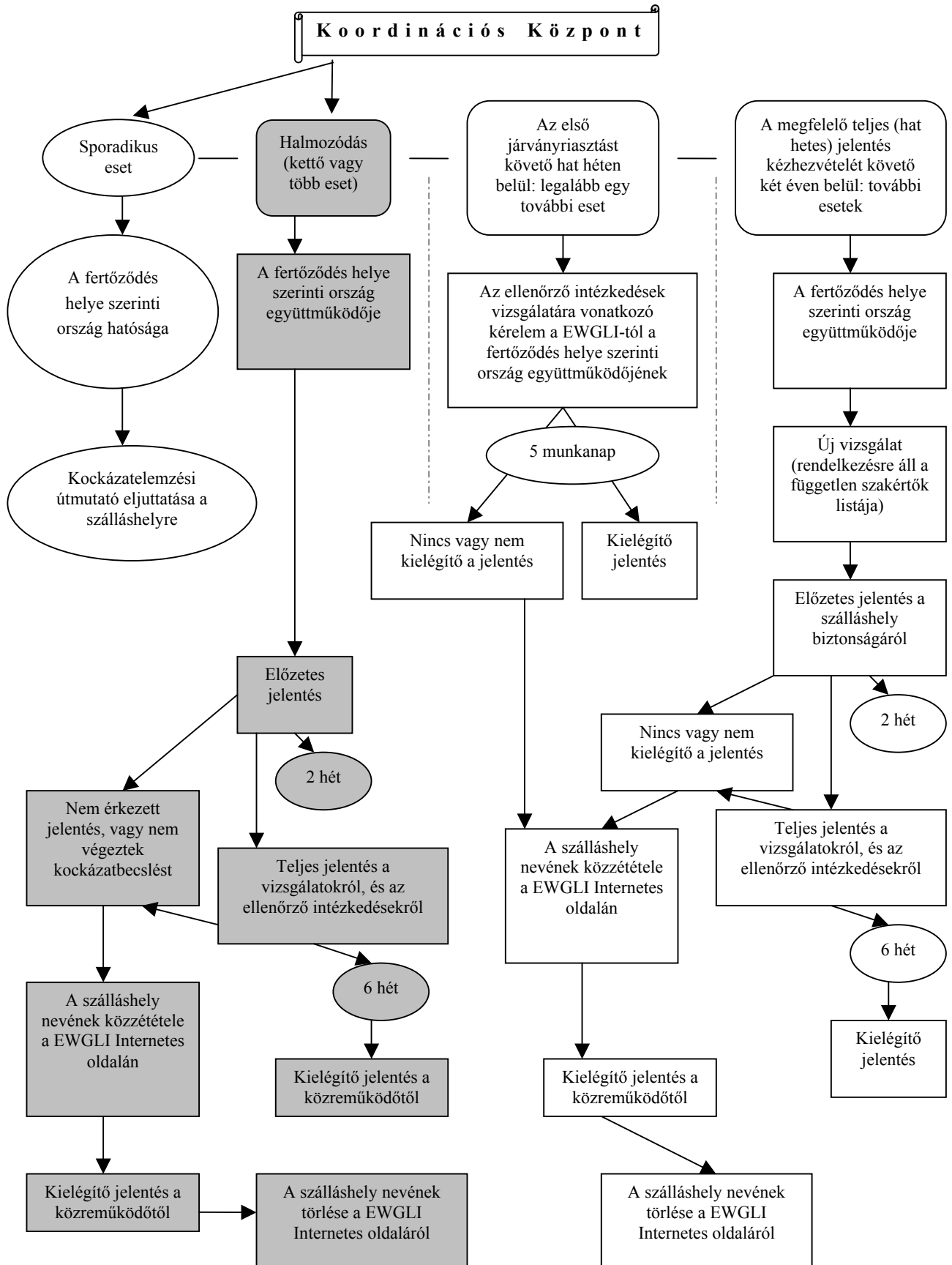
**Bizonyosan nosocomialis legionárius betegség:** a beteg a betegség kezdetét megelőző 10 napban folyamatosan ugyanabban az egészségügyi intézményben tartózkodott.

**Feltételezhetően nosocomialis legionárius betegség:** a beteg a betegség kezdetét megelőző 2-9 napon belül fekvő- vagy járóbetegként egészségügyi intézményben tartózkodott, és expozíciónak lehetett kitéve.

**Területen szerzett pneumónia:** Nem szálláshellyel vagy egészségügyi intézménnyel, hanem valamely egyéb expozíciós forrással összefüggésbe hozható legionárius megbetegedés.

**Halmozott előfordulás:** két vagy több eset előfordulása (utazással összefüggő eseteknél két éven, nosocomialis eseteknél hat hónapon belül), melyek közös expozíciós forrással hozhatók epidemiológiai összefüggésbe.

**Utazással összefüggő sporadikus eset és esethalmozódás nyomon követésének folyamatábrája**



## A legionárius betegség kockázatának csökkentése

### Kockázatelemzési útmutató szállodák és más szálláshelyek részére

Az Európai Legionellosis Munkacsoport adatai szerint 2006-ban kb. 900 olyan legionárius megbetegedést jelentettek, amely európai állampolgároknak szállodában vagy más szálláshelyen történt tartózkodásával volt összefüggésben. A betegség gyakran halálos, és az ilyen esetek nyilvánosságra kerülése komolyan árthat a szálláshely hírnevének, továbbá a vendégek legionárius betegséggel kapcsolatos jogos kártérítési igénye jelentős költséget jelenthet. A betegség kockázatát számos egyszerű intézkedés bevezetésével csökkenteni lehet.

#### 1. Mi a legionárius betegség?

*Legionella* baktériumok által okozott tüdőgyulladás, melynek halálozási aránya kb. 13%-os. A betegség lappangási ideje 2-10 nap, átlagosan 3-6 nap a jellemző. Néhány járványban maximálisan 14 illetve 16 napot is észleltek már. A *Legionella* baktériumok enyhébb lefolyású, influenzaszerű tünetekkel járó megbetegedést is okozhatnak.

#### 2. Tünetek

A betegség lázzal, hidegrázással, fejfájással valamint izomfájdalmakkal kezdődik, és száraz köhögés, légzési nehézség követi. Ez az állapot súlyos lefolyású tüdőgyulladássá alakulhat. A betegek kb. 30%-ánál jelentkezhethet hasmenés és hányás, és az esetek felében zavartságot, a tudatállapot megváltozását okozza.

A diagnózis bizonyításához specifikus laboratóriumi vizsgálatokra van szükség.

#### 3. A kórokozó terjedési módja

A legionárius betegség a *Legionella* baktériumokat aeroszol formájában tartalmazó levegő belégzését követően alakulhat ki. A baktériumokat tartalmazó vízből létrejött, szabad szemmel nem látható apró cseppecskékből álló aeroszol képződhet például csap vagy zuhany kinyitásakor/folyatásakor, WC öblítéskor, vagy pezsgőfürdők vizének buborékolatásával. A baktériumok 20-45°C-os vízben képesek élni és szaporodni. Természetes környezetben (folyókban, tavakban és nedves talajban) is megtalálhatóak, de általában kis számban. Nagy csíraszámban nem megfelelően karbantartott mesterséges vízrendszerekben fordul elő.

#### 4. Hol vannak a kockázatos területek a szállodákban/egyéb szálláshelyeken?

Bárhol fenn áll a fertőződés veszélye, ahol vízcseppecskék képződhetnek, például:

- zuhanyok és csapok,
- pezsgő- és örvényfürdők,
- gőzfürdők és szaunák,
- hűtőtornyok és párologtató kondenzátorok (még akkor is, ha a tetőn vagy a kertben vannak),
- szökőkutak (különösen a beltériek),
- párasított ételtároló vitrinek,
- légkondicionáló rendszerek működése során.

## 5. Hol képesek szaporodni a *Legionella* baktériumok?

- hideg- és melegvíz-tartályokban,
- 20°C és 45°C közötti hőmérsékletű meleg vízben,
- olyan vezetékekben, ahol lassú a vízáramlás vagy pang a víz (ide értendők a ki nem adott szobák vízvezetékei),
- zuhanyokat, csapokat ellátó vízvezetékek és tartályok belső felszínén képződő lerakódásokban (biofilmben) és szennyeződésekben,
- alátétek és tömítések gumi- és természetes rostjain,
- vízmelegítőkből és melegvítároló tartályokban,
- a vízvezetékekben, zuhanyokban, és csapokban lévő vízkő-lerakódásokban,
- légkondicionáló rendszerekben: ultrahangos és porlasztásos párasító egységekben, hűtőregiszterek felületén, kondenzvíz összegyűjtésére szolgáló cseptálcákban és az elvezetésére szolgáló cseppvíz-vezetékekben, valamint a cseppvíz-hálózat szerelvényeiben (szivattyúk tartálya, bűzelzáró szifonok).

Ezek a *Legionella* baktériumok szaporodását elősegítő helyek és körülmények megnövelik a fertőzés kockázatát a szálloda vendégei és személyzete körében egyaránt.

## 6. A kockázat csökkentése

Az a szálloda, ahol nem működik **aktív program a legionellák szaporodását elősegítő tényezők kivédésére**, az ezen a téren nem gondoskodik vendégei biztonságáról. Az említett programnak a következőket kell magában foglalnia:

- ✓ Ki kell jelölni egy személyt, aki felelős a Legionella-felügyeletért.
- ✓ Biztosítani kell, hogy a megnevezett személy kapjon képzést a Legionella kontrollról, és a személyzet többi tagja is tisztában legyen a Legionella kontrollban betöltött szerepének fontosságával.
- ✓ A meleg víz legyen állandóan keringetve és mindig 50-60°C-os (tehát túl forró ahhoz, hogy néhány másodpercnél tovább bele vagy alá lehessen tenni a kezünket).
- ✓ A hideg víz hőmérséklete legyen mindig 25°C alatt.  
Ahol a helyi körülmények miatt a hideg és meleg vízre vonatkozó ajánlott hőmérséklet értékeket nem lehet betartani, megfelelő alternatív fertőtlenítő eljárást kell alkalmazni, és hatékonyságát rendszeresen (legalább negyedévenként) Legionella vizsgálatokkal kell igazolni. Az alkalmazott fertőtlenítési eljárás lehet klór-dioxid vagy réz/ezüst ionizáció.
- ✓ A vendégek által nem használt szobákban legalább hetente egyszer, továbbá a szobák elfoglalása előtt minden alkalommal valamennyi csapot és zuhanyt néhány percig folytatni kell az elérhető legforróbb (legalább 55°C-os) vízzel.
- ✓ A zuhanyrózsákat és a csapokat tisztán és vízkömentesen kell tartani.

- ✓ A légkondicionáló rendszerek hűtőtornyait és a hozzájuk tartozó vízvezetékeket rendszeresen – legalább évente kétszer – kell tisztítani és fertőtleníteni.
- ✓ A (közvetett fűtésű) vízmelegítőket évente kell tisztítani és fertőtleníteni.
- ✓ A melegvíz-rendszert magas koncentrációjú (50 mg/l) klórtartalmú fertőtlenítőszerrel kell fertőtleníteni 2-4 órán át a vízmelegítők javítását, karbantartását követően és minden szezon kezdete előtt.
- ✓ Minden vízszűrőt 1-3 havonta tisztítani és fertőtleníteni kell.
- ✓ A víztároló tartályokat, hűtőtornyokat és látható csőhálózatokat havonta kell ellenőrizni. Meg kell bizonyosodni arról, hogy minden fedél sértetlen és jól rögzített.
- ✓ A hidegvíz-tartályok belsejét legalább évente egyszer ellenőrizni kell. Ha üledéket tartalmaz, vagy más jellegű szennyeződés tapasztalható, ki kell tisztítani, és fertőtleníteni kell 50 mg/l klórtartalmú fertőtlenítőszerrel.
- ✓ Biztosítani kell, hogy a vízhálózaton végzett beavatkozások, vagy új szerelvények beiktatása ne idézze elő egyes csőszakaszok időleges vagy teljes kiiktatását a vízáramlásból.
- ✓ Ha van pezsgőfürdő (más néven örvényfürdő, „Jacuzzi”), akkor:
  - A vízkeringető- és a vízkezelő-rendszert napi 24 órában kell működtetni. A ciklusidő (amennyi idő alatt a rendszer teljes víztérfogata körbekerüli a szűrőt és vissza a medencébe) 6 perc legyen.
  - A vízben folyamatosan 2-3 mg/l szabad klór vagy bróm koncentrációt kell biztosítani, és ezt legalább naponta háromszor kell ellenőrizni és dokumentálni. Ajánlott az aktív fertőtlenítőszer koncentrációját és a pH-értéket megmérni minden használat előtt, illetve használat közben kétóránként. A vízkezelést oxidáló hatású biociddal végezzük, automatikusan és folyamatosan adagolva a rendszerbe lehetőleg még a szűrő előtt. Választható egy oxidáló hatású és egy vele kompatibilis nem oxidáló hatású biocid kombinációjának használata is. Kézi adagolást csak sürgősség esetén alkalmazzunk.
  - A vízmennyiségnek legalább a felét naponta ki kell cserélni.
  - A vizet folyamatosan szűrni kell uszodákban használatos homokszűrőkkel, papír vagy poliészter filtereket ne használjunk. A homokszűrőt naponta visszamosással tisztítani kell.
  - Az egész rendszert hetente egyszer teljes egészében ki kell tisztítani és fertőtleníteni.
  - A medence vizének mikrobiológiai ellenőrzésére havonta egyszer van szükség. *Legionella* irányában negyedévente ajánlott vizsgálatot végezteni.



Az eladásra szánt kiállított medencéket ugyanúgy kell kezelni, mint amiket fürdőzők használnak.

- ✓ A vízkezelést a szálláshely üzemeltetőjének rendszeresen ellenőriznie kell, és az azzal kapcsolatos vizsgálatok eredményeiről (vízhőmérséklet, klór-koncentráció, pH-érték stb.) naprakész nyilvántartást kell vezetni.

A speciális felülvizsgálatra vonatkozó további tanácsokat ezen a területen jártas szakértőtől kell kérni, aki a megrendelő számára az adott szálláshelyre vonatkozóan teljes kockázatbecslést tud végezni.

## 7. Legionella vizsgálat

A Legionella vizsgálat (amely nem kötelező!) eredménye félrevezető lehet. Mintát csak szakképzett személy vegyen, és azt csak *Legionella* baktérium vizsgálatára akkreditált vízlaboratórium vizsgálhatja. A negatív eredmény nem feltétlenül jelenti azt, hogy a szálláshely *Legionella* baktériumtól vagy a fertőzés veszélyétől mentes.

## 8. További információ

További információk rendelkezésre állnak az „Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentumban, amely elérhető az ÁNTSZ honlapjáról ([www.antsz.hu](http://www.antsz.hu)).

**„A” úrlap: Előzetes jelentés a járványriasztást követő két héten belül**



EWGLI klaszter szám: (ha összetett, a hely kódja:.....)

Szálloda vagy szálláshely neve:

Város/Régió:

Ország:

CDSC által kibocsátott járványriasztás dátuma (év/hónap/nap):

Járványriasztás kézhezvétele a közreműködő által (év/hónap/nap):

**NYILATKOZAT**

**A fent nevezett szálláshelyet felkerestük, és azonnali kockázatbecslést végeztünk (a környezeti vizsgálatok elemzése még folyamatban van). A vizsgálatot végző jelentése alapján igazolom a következőket:**

	Igen	Nem
<b>A kockázatbecslés megtörtént</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>A közegészségügyi intézkedések folyamatban vannak</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>A szálloda vagy szálláshely nyitva marad</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ezen CDSC-nek szóló jelentés dátuma (év/hónap/nap):

A jelentést küldő közreműködő neve:

az őt képviselő neve:

**Megjegyzések:**

Kérjük, küldje vissza e-mail-ben ([ewgli@hpa.org.uk](mailto:ewgli@hpa.org.uk)) vagy faxon (+44 (0)20 8200 7868).

**„B” űrlap: Teljes jelentés a járványriasztást követő hat héten belül**



EWGLI klaszter szám: (ha összetett, a hely kódja: )

Szálloda vagy szálláshely neve:

Város/Régió:

Ország:

CDSC által kibocsátott járvány riasztás dátuma (év/hónap/nap):

Járványriasztás kézhezvétele a közreműködő által (év/hónap/nap):

**NYILATKOZAT**

**A fent nevezett helyen a környezeti vizsgálat megtörtént. A vizsgálatot végző jelentése alapján igazolom a következőket: (minden kérdésre válaszolni kell)**

	Igen	Nem	NA*
Környezeti mintavétel megtörtént	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Legionella</i> baktériumokat kimutattak a vízrendszer(ek)ből	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ha igen – nevezze meg a speciést és a szerocsoportot:</i>			
A közegészségügyi intézkedéseket az esethalmozódás bejelentése előtt bevezették	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Új közegészségügyi intézkedéseket hajtottak végre			
<i>Ha igen – mit tartalmazott:</i>			
klórozás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hőkezelés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
egyéb (kérem nevezze meg):			
Az közegészségügyi intézkedések jelenleg megfelelőek	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A szálláshely tájékoztatást kapott a hosszú távú intézkedések fenntartásának szükségességéről	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A szálloda vagy szálláshely nyitva marad:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ha nem – a megnyitása előtt egy új B űrlap kitöltésére lesz szükség</i>			

Ezen CDSC-nek szóló jelentés dátuma (év/hónap/nap):

A jelentést küldő közreműködő neve:

\*=Nem alkalmazható

az őt képviselő neve:

**Megjegyzések:**

Kérjük, küldje vissza e-mail-ben ([ewgli@hpa.org.uk](mailto:ewgli@hpa.org.uk)) vagy faxon (+44 (0)20 8200 7868).

## **A legionárius betegség kockázatának csökkentése**

### **Kockázatelemzési útmutató szolgáltatók, üzemeltetők és karbantartók részére**

#### **1. Mi a legionárius betegség?**

*Legionella* baktériumok által okozott tüdőgyulladás, melynek halálozási aránya kb. 13%-os. A betegség lappangási ideje 2-10 nap, átlagosan 3-6 nap a jellemző. Néhány járványban maximálisan 14 illetve 16 napot is észleltek már. A *Legionella* baktériumok enyhébb lefolyású, influenzaszerű tünetekkel járó megbetegedést is okozhatnak.

#### **2. Tünetek**

A betegség lázzal, hidegrázással, fejfájással valamint izomfájdalmakkal kezdődik, és száraz köhögés, légzési nehézség követi. Ez az állapot súlyos lefolyású tüdőgyulladássá alakulhat. A betegek kb. 30%-ánál jelentkezhet hasmenés és hányás, és az esetek felében zavartságot, a tudatállapot megváltozását okozza.

A diagnózis bizonyításához specifikus laboratóriumi vizsgálatokra van szükség.

#### **3. A kórokozó terjedési módja**

A legionárius betegség a *Legionella* baktériumokat aeroszol formájában tartalmazó levegő belégzését követően alakulhat ki. A baktériumokat tartalmazó vízből létrejött, szabad szemmel nem látható apró cseppecskékből álló aeroszol képződhet például csap vagy zuhany kinyitásakor/folyatásakor, WC öblítések, vagy pezsgőfürdők vízének buborékoltatásával. A baktériumok 20-45°C-os vízben képesek élni és szaporodni. Természetes környezetben (folyókban, tavakban és nedves talajban) is megtalálhatóak, de általában kis számban. Nagy csíraszámokban nem megfelelően karbantartott mesterséges vízrendszerekben fordul elő.

#### **4. Hol vannak a kockázatos területek?**

Bárhol fenn áll a fertőződés veszélye, ahol vízcseppecskék képződhetnek, például:

- zuhanyok és csapok,
- pezsgő- és örvényfürdők,
- gőzfürdők és szaunák,
- hűtőtornyok és párologtató kondenzátorok (még akkor is, ha a tetőn vagy a kertben vannak),
- szökőkutak (különösen a beltériek),
- párasított ételtároló vitrinek,
- légkondicionáló rendszerek működése során.

#### **5. Hol képesek szaporodni a *Legionella* baktériumok?**

- hideg- és melegvíz-tartályokban,
- 20°C és 45°C közötti hőmérsékletű meleg vízben,
- olyan vezetékben, ahol lassú a vízáramlás vagy pang a víz (ide értendők a ki nem adott szobák vízvezetékei),

- zuhanyokat, csapokat ellátó vízvezetékek és tartályok belső felszínén képződő lerakódásokban (biofilmben) és szennyeződésekben,
- alátétek és tömítések gumi- és természetes rostjain,
- vízmelegítőekben és melegvítároló tartályokban,
- a vízvezetékekben, zuhanyokban, és csapokban lévő vízkő-lerakódásokban,
- légkondicionáló rendszerekben: ultrahangos és porlasztásos párasító egységekben, hűtőregiszterek felületén, kondenzvíz összegyűjtésére szolgáló csepptálcákban és az elvezetésére szolgáló cseppvíz-vezetékekben, valamint a cseppvíz-hálózat szerelvényeiben (szivattyúk tartálya, bűzelzáró szifonok).

Ezek a *Legionella* baktériumok szaporodását elősegítő helyek és körülmények megnövelik a fertőzés kockázatát.

## 6. A kockázat csökkentése

A legionárius betegség kockázata minimálisra csökkenthető **a vízrendszerek és egyéb kockázatot jelentő berendezések megfelelő karbantartásával**. Ehhez a **következő intézkedések végrehajtása ajánlott**:

- ✓ Ki kell jelölni egy személyt, aki felelős a Legionella-felügyeletért.
- ✓ Biztosítani kell, hogy a megnevezett személy kapjon képzést a Legionella kontrollról, és a személyzet többi tagja is tisztában legyen a Legionella kontrollban betöltött szerepének fontosságával.
- ✓ A meleg víz legyen állandóan keringetve és mindig 50-60°C-os (tehát túl forró ahhoz, hogy néhány másodpercnél tovább bele vagy alá lehessen tenni a kezünket).
- ✓ A hideg víz hőmérséklete legyen mindig 25°C alatt.  
Ahol a helyi körülmények miatt a hideg és meleg vízre vonatkozó ajánlott hőmérséklet értékeket nem lehet betartani, megfelelő alternatív fertőtlenítő eljárást kell alkalmazni, és hatékonyságát rendszeresen (legalább negyedévenként) Legionella vizsgálatokkal kell igazolni. Az alkalmazott fertőtlenítési eljárás lehet klór-dioxid vagy réz/ezüst ionizáció.
- ✓ A zuhanyrózsákat és a csapokat tisztán és vízkőmentesen kell tartani.
- ✓ A (közvetett fűtésű) vízmelegítőket évente kell tisztítani és fertőtleníteni.
- ✓ A melegvíz-rendszert magas koncentrációjú (50 mg/l) klórtartalmú fertőtlenítőszerrel kell fertőtleníteni 2-4 órán át a vízmelegítők javítását, karbantartását követően és minden szezon kezdete előtt.
- ✓ Minden vízszűrőt 1-3 havonta tisztítani és fertőtleníteni kell.
- ✓ A víztároló tartályokat, hűtőtornyokat és látható csőhálózatokat havonta kell ellenőrizni. Meg kell bizonyosodni arról, hogy minden fedél sértetlen és jól rögzített.
- ✓ A hidegvíz-tartályok belsejét legalább évente egyszer ellenőrizni kell. Ha üledéket tartalmaz, vagy más jellegű szennyeződés tapasztalható, ki kell tisztítani, és fertőtleníteni kell 50 mg/l klórtartalmú fertőtlenítőszerrel.

- ✓ Biztosítani kell, hogy a vízhálózaton végzett beavatkozások, vagy új szerelvények beiktatása ne idézze elő egyes csőszakaszok időleges vagy teljes kiiktatását a vízáramlásból.
  - ✓ Pezsgőfürdő (más néven örvényfürdő, „Jacuzzi”) esetén:
    - A vízkeringető- és a vízkezelő-rendszert napi 24 órában kell működtetni. A ciklusidő (amennyi idő alatt a rendszer teljes víztérfogata körbekering a szűrőn át vissza a medencébe) 6 perc legyen.
    - A vízben folyamatosan 2-3 mg/l szabad klór vagy bróm koncentrációt kell biztosítani, és ezt legalább naponta háromszor kell ellenőrizni és dokumentálni. Ajánlott az aktív fertőtlenítőszer koncentrációt és a pH-értéket megmérni minden használat előtt, illetve használat közben kétóránként. A vízkezelést oxidáló hatású biociddal végezzük, automatikusan és folyamatosan adagolva a rendszerbe lehetőleg még a szűrő előtt. Választható egy oxidáló hatású és egy vele kompatibilis nem oxidáló hatású biocid kombinációjának használata is. Kézi adagolást csak sürgősség esetén alkalmazzunk.
    - A vízmennyiségnek legalább a felét naponta ki kell cserélni.
    - A vizet folyamatosan szűrni kell uszodákban használatos homokszűrőkkel, papír vagy poliészter filtereket ne használjunk. A homokszűrőket naponta visszamosással tisztítani kell.
    - Az egész rendszert hetente egyszer teljes egészében ki kell tisztítani és fertőtleníteni.
    - A medence vizének mikrobiológiai ellenőrzésére havonta egyszer van szükség. *Legionella* irányában negyedévente ajánlott vizsgálatot végezteni.
- Az eladásra szánt kiállított medencéket ugyanúgy kell kezelni, mint amiket fürdőzők használnak.
- ✓ A vízkezelést az üzemeltetőnek rendszeresen ellenőriznie kell, és az azzal kapcsolatos vizsgálatok eredményeiről (vízhőmérséklet, klórkoncentráció, pH-érték, stb.) naprakész nyilvántartást kell vezetni.

## 7. Legionella vizsgálat

A speciális felülvizsgálatra vonatkozó további tanácsokat ezen a területen jártas szakértőtől kell kérni, aki a megrendelő számára teljes kockázatbecslést tud végezni. A Legionella vizsgálat (amely nem kötelező!) eredménye félrevezető lehet. Mintát csak szakképzett személy vegyen, és azt csak *Legionella* baktérium vizsgálatára akkreditált vízlaboratórium vizsgálhatja.

## 8. További információ

További információk rendelkezésre állnak az „Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentumban, amely elérhető az ÁNTSZ honlapjáról ([www.antsz.hu](http://www.antsz.hu)).

### **A legionárius betegség kockázatának csökkentése**

#### **Kiegészítő kockázatelemzési tájékoztató egészségügyi intézmények részére**

Fontos, hogy minden egészségügyi intézmény rendelkezzen az egészségügyi ellátással összefüggő legionellosis megelőzésére vonatkozó stratégiával. A megelőzési stratégia intézményenként – az ellátott betegek immunstátusa, az építészeti adottságok és a megelőzésre fordítható erőforrások, valamint az érvényben lévő jogszabályok függvényében – eltérő.

#### **Primer prevenció – ha az egészségügyi intézményben nem fordult elő dokumentált legionárius betegség**

##### **A./ A személyzet oktatása**

1. Figyelemfelkelő tájékoztatók megtartása az intézmény orvosai számára az egészségügyi ellátással összefüggő legionárius betegségekre gyanús esetekre és az alkalmazandó diagnosztikai módszerekre vonatkozóan. A gyanús eseteknél a megfelelő diagnosztikai tesztek elvégzésének fontosságát kell hangsúlyozni, különös tekintettel a fokozott kockázattal bíró immun-supprimált – ideértve a haemopoetikus őssejt (HSCT) és szervtranszplantáltakat –, és szisztémás szteroiddal kezelt betegekre. Hajlamosít továbbá a betegségekre az 50 év feletti életkor; diabetes, szívelégtelenség, krónikus légzőszervi megbetegedés és egyéb kísérőbetegségek jelenléte.
2. A betegellátó és műszaki személyzet oktatása az egészségügyi ellátással összefüggő legionárius betegség megelőzésére szolgáló módszerekről.

##### **B./ Környezeti surveillance**

1. Az épületgépészeti rendszerekben a legionellák szaporodását elősegítő tényezők kivédése (részletesen lásd az OEK és OKI által közösen kiadott, a Legionárius betegségről és megelőzéséről szóló Módszertani levél: 9. és 11. számú függelékében).
2. Az orvosi eszközök, berendezések
  1. Két beteg között a párasító, párologtató és légzésterápiás készülékeket teljes antimikrobiális hatású fertőtlenítőszerrel kell fertőtleníteni. A fertőtlenítőszer eltávolítására szolgáló öblítő vízként csak steril víz alkalmazható. Amennyiben ez nem megoldható, úgy a készülékek öblítése 0,2 mikrométeres filterrel szűrt csapvízzel lehetséges. Amennyiben csapvizes öblítésre van csak lehetőség, fertőtlenítést követően a készülékeket 60%-os izopropyl-alkohollal kell átöblíteni, majd szárítani kell.
  2. A párasító, párologtató és légzésterápiás készülékek tartályait kizárólag steril vízzel lehet feltölteni.
  3. A beteg környezetében a párasító készülék csak abban az esetben alkalmazható, ha a készülékek fertőtlenítése ill. steril vízzel való feltöltése naponta megoldható.

3. Azon HSCT ill. szervtranszplantációt végző intézményekben, amelyekben az ivóvízből *Legionella* volt kitenyészthető (> 100 TKE/liter), az alábbiak betartása szükséges mindaddig, amíg a vízrendszer nem kerül kontroll alá:
  1. a vízrendszer fertőtlenítése,
  2. az immunszupprimált beteg tusolásának megtiltása,
  3. a HSCT recipiensek mosdatása csak *Legionellával* nem kontaminált vízzel történhet,
  4. a HSCT recipiensek számára steril víz biztosítása szükséges (pl. ivás, fogmosás, nasogastricus tubus átmosása),
  5. az aeroszol képződés elkerülése végett a kórtermi csapok használata tilos.

### **Szekunder prevenció – ha az egészségügyi intézményben előfordult dokumentált legionárius betegség**

Az intézményben/osztályon előfordult akár egy bizonyosan nosocomialis legionárius betegség, illetve 6 hónapon belül két vagy több esetben fordult elő feltételezhetően nosocomialis legionárius betegség.

Az egészségügyi ellátással összefüggő legionárius betegség esetdefiníciója:

*Bizonyosan nosocomialis legionárius betegség:* a beteg a betegség kezdetét megelőző 10 napban folyamatosan ugyanabban az egészségügyi intézményben tartózkodott.

*Feltételezhetően nosocomialis legionárius betegség:* a beteg a betegség kezdetét megelőző 2-9 napon belül fekvő- vagy járóbetegként egészségügyi intézményben tartózkodott, és expozíciónak lehetett kitéve.

#### **A./ Az eset(ek) kivizsgálása az egészségügyi hatóság közreműködésével történjen**

Környezeti mintavétellel egybekötött helyszíni vizsgálatra van szükség annak eldöntésére, hogy a feltételezett környezeti expozíció játszott-e szerepet a kórokozó terjesztésében. A környezeti vizsgálatoknak ki kell terjedniük a tusolókra, csapokra, hűtőtornyokra, forróvíztartályokra és egyéb lehetséges terjesztő tényezőkre. Amennyiben a terjesztő tényező azonosítása megtörtént, gondoskodni kell annak kiiktatásáról, illetve megfelelő fertőtlenítéséről (részletesen lásd az OEK és OKI által közösen kiadott, a Legionárius betegségről és megelőzéséről szóló Módszertani levél 6.3. alfejezetében, illetve az „Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentum 3-4. fejezetében és 1. függelékében).



## B./ A surveillance tevékenység megerősítése

Az esetleges korábbi megbetegedések azonosítására epidemiológiai vizsgálatot kell végezni. Az epidemiológiai vizsgálat alapja a mikrobiológiai, szerológiai és esetleg post mortem adatok retrospektív áttekintése. A további megbetegedések felderítése érdekében prospektív surveillance megkezdése szükséges.

- Annak ellenére, hogy további nosocomialis esetekre nem derül fény, a prospektív surveillance folytatása indokolt még legalább további két hónapon át.
- Amennyiben további nosocomialis esetek igazolódnak, a potenciális terjesztő tényezők azonosítása érdekében újabb környezeti és vízvizsgálatokat kell végezni. Az izolált törzsek (beteg, környezet) megtartása és tipizálása szükséges. Amennyiben a terjesztő tényező azonosítása eredménytelen volt, a surveillance megerősítése további két hónapon át indokolt. A járvány kiterjedése függvényében mérlegelendő a vízellátó rendszer azonnali fertőtlenítése vagy a terjesztő tényező azonosítására vonatkozó környezeti és vízvizsgálatok kiterjesztése/megisméltése. A terjesztő tényező azonosítása esetén azonnali fertőtlenítést kell végezni (részletesen lásd az „Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentum 3-4. fejezetében és 1. függelékében).
- A hozott intézkedések hatásosságának értékelésére: három hónapon keresztül, a Szemlebizottság által meghatározott gyakorisággal víz mintavételezése szükséges. Amennyiben egy vagy több mintából a *Legionella* baktériumok határértéket meghaladó jelenléte mikrobiológiai vizsgálatokkal igazolható, újra kell értékelni és a Szemlebizottság javaslata alapján módosítani a bevezetett intézkedéseket, ezt követően megisméltelni a fertőtlenítési eljárásokat. A megelőzéssel kapcsolatos intézkedéseket, beleértve a hűtőtoronyra és ivóvíz-rendszerre vonatkozó karbantartásokat és a környezeti vizsgálatok eredményeit, dokumentálni kell.

## A kockázatot jelentő rendszerek ellenőrzésének ajánlott gyakorisága

### 1. ellenőrzőlista: Vízüzemű hűtőberendezések

Rendszer/működés	Feladat	Gyakoriság
Hűtőtornyok és párologtató kondenzátorok	A vízkezelő-rendszer hatékonyságának felmérése és biztosítása érdekében a vízminőség, vízhasználat és biocid/vegyszer alkalmazás ellenőrzése, beleértve a fő kémiai és mikrobiológiai paramétereket, és a belső körülmények – a vízgyűjtő medence, a töltet és a víz – megfigyelését.	Lásd a táblázatban
	A központi szabályzó egység működése, a vezetőképesség-mérő kalibrálása, az iszapoltás működése, a vízelosztás egyenletessége, szórófejek és vízgyűjtő vályúk állapota, cseppelválasztók, töltet, vízgyűjtő medence, merülő melegítő, ventilátorok és hangtompítók.	1-3 havonta, a kockázat mértékétől függően (Lásd a táblázatban)
	Hűtőtornyok/párologtató kondenzátorok, pótvíz-tartályok és a kapcsolódó rendszerek, beleértve minden nedves felületet, tisztítása és fertőtlenítése, szükség esetén vízkötelenítése. Ahol lehetséges, a töltet eltávolítása és tisztítása.	Félévente

Paraméter		Mérés ajánlott gyakorisága	
		Pótvíz	Hűtővíz
Kalciumkeménység	CaO mg/l	Havonta	Havonta
Magnézium-keménység	CaO mg/l	Havonta	Havonta
Összes keménység	CaO mg/l	Havonta	Havonta
Összes lúgosság	mmol	Negyedévente	Negyedévente
Klorid	Cl mg/l	Havonta	Havonta
Szulfát	SO <sub>4</sub> mg/l	Negyedévente	Negyedévente
Vezetőképesség (összes oldott szárazanyag-tartalom)	μS/cm <sup>2</sup>	Havonta	Hetente
Lebegőanyag-tartalom	mg/l	Negyedévente	Negyedévente
Inhibitor szint	mg/l	-	Havonta
Oxidáló hatású biocidok	mg/l	-	Hetente
Hőmérséklet	°C	-	Negyedévente
pH		Negyedévente	Hetente
Oldott vas	Fe mg/l	Negyedévente	Negyedévente
Összes vas	Fe mg/l	Negyedévente	Negyedévente
Koncentrációs tényező		-	Havonta
Mikrobiológiai aktivitás		Negyedévente	Hetente
<i>Legionella</i>		-	Negyedévente

## Légkondicionáló rendszerek

A legelsőként felismert expozíciós helyek a klímaberendezésekhez kapcsolt **hűtőtornyok** és **párolgató-kondenzátorok** voltak. Ezeken kívül a párástóval rendelkező készülékekben a **párásítókamra** jelenti a veszélyt. Ezekben a feltételek – a hőmérséklet és a tápanyag-utánpótlás – általában kedvezőek a bekerült baktériumok szaporodására. Az itt elszaporodó kórokozók a képződő aeroszol segítségével nagy mennyiségben a légtérbe jutva megbetegedést okozhatnak.

A **komfort jellegű légkondicionáló rendszerek** európai elterjedése azonban újabb kockázati lehetőség megjelenését eredményezte. A párástóval, illetve kapcsolt hűtőtornyossal nem rendelkező légkondicionálók is terjeszthetik a kórokozót, ha a hűtést végző regiszteren lecsapódó és a kondenzvíz-gyűjtőtálcán összegyűlő **kondenzvíz elvezetése** nem megfelelő. A tartósan akkumulálódó vízben megtelepedve elszaporodhatnak a legionellák, és a ventillátorok által előidézett jelentős légsebesség segítségével aeroszolként a rendszer által ellátott légtérbe kerülhetnek. Kondenzvíz akkumuláció létrejöttének leggyakoribb módja a tálca vízvezetésének rossz konstrukciója, hibás szerelése vagy nem megfelelő karbantartása.

A nem rendszeresen ellenőrzött és karbantartott légkondicionálók – leggyakrabban a pangó kondenzvíz vagy a párásítókamra miatt – terjeszthetik a legionellákat. A klímaberendezések rendszeres ellenőrzésével, és a szükséges karbantartási tevékenységek elvégzésével megelőzhető a *Legionella* baktériumok elszaporodása a légkondicionáló rendszerekben.

A **klímaberendezések karbantartására minimum negyedévente** egyszer kerüljön sor, és szükség esetén az adott berendezésre vonatkozó technológiai leírásnak megfelelően a fertőtlenítőszeres tisztítása is történjen meg. Az erről kapott dokumentációt meg kell őrizni. A karbantartást végző szakcégek felelőssége jelentős: a hatékony megelőzés érdekében fontos a megfelelő technológia szerint végzett fertőtlenítés, valamint tisztában kell lenniük munkájuk veszélyeivel, illetve a szükséges leggyorsabb, és legkevésbé veszélyes munkafolyamatokkal.

A Klímaszövetséggel (1055 Budapest, Kossuth L. 6-8.) közösen kidolgozott – a legionárius betegség kockázatának minimálisra csökkentését célzó – vizsgálati és fertőtlenítési tematika alapján a **kültéri-, split beltéri-, és légkezelő egységek megelőző karbantartása során elvégzendő feladatok** az alábbiak:

1. A berendezés átvizsgálása, a pangó víz helyeinek meghatározása (lehetséges expozíciós helyek: hőcserélők, vízgyűjtők, vízvezetők, párástók, légszűrők, szigetelő anyagok),
2. mintavétel a gyanús helyekről a későbbi elemzéshez,
3. a pangó víz szakszerű, cseppképződés nélküli eltávolítása,
4. a lehetséges expozíciós pontok fertőtlenítőszeres (spray-vel) vagy meleglevegős (hőlégfúvóval) fertőtlenítése,
5. a pangás feltételeinek szakszerű megszüntetése (az alkatrészek, illetve a berendezés dőlésszögeinek beállítása, az akadályok eltávolítása a víz útjából),
6. a kondenzvíz elfolyás szabad útjának ellenőrzése,
7. ha szükséges (esetleges szerkezeti átalakítás okán) az indokolt várakozási idő után próbaüzem.

## 2. ellenőrzőlista: Meleg- és hidegvíz-rendszerek

Rendszer/működés	Feladat	Gyakoriság
Melegvíz-rendszerek	A vízmelegítők mintázása a leeresztett víz állapotának megfigyelése érdekében.	Évente
	A vízmelegítőből elfolyó és visszatérő víz hőmérsékletének ellenőrzése. Az elfolyó víz hőmérséklete legalább 60°C, a visszatérőé legalább 50°C legyen.	Havonta
	A szentinel csapokon* annak ellenőrzése, hogy 1 perces folytatás után a víz eléri-e az 50°C hőmérsékletet.	Havonta
	A reprezentatív csapok forgásos rendszerben történő hőmérséklet ellenőrzése a fentieknek megfelelően. A vízvételi helyeken egy perc elteltével mért legalacsonyabb és legmagasabb vízhőmérséklet értékek közti különbség ne legyen több, mint 10°C.	Évente
	A vízmelegítők belső felszínén megtekintéssel ellenőrizni kell a vízkő és egyéb lerakódásokat.	Évente
Hidegvíz-rendszerek	A víz hőmérsékletének ellenőrzése: a tartály golyósszeleptől távol eső részében, és (a golyósszelepnél) a fővezetékben. Ahol szélsőérték hőmérők vannak beszerelve, az általuk jelzett maximális hőmérsékletet jegyezzük fel.	Félévente
	A szentinel csapokon* annak ellenőrzése, hogy 2 perces folytatás után a víz hőmérséklete 20°C alatt van-e.	Havonta
	A reprezentatív csapok forgásos rendszerben történő hőmérséklet ellenőrzése a fentieknek megfelelően.	Évente
	A hidegvíz-tárolótartályok ellenőrzése megtekintéssel, és szükség esetén szabályozó intézkedések bevezetése.	Évente
Zuhanyrózsák	A zuhanyrózsák és tömlők szétszerelése, tisztítása és vízkötelenítése.	Negyedévente vagy gyakrabban
Keveset használt vízvételi helyek	Átöblítés és tisztítás.	Hetente

\*Szentinel (monitorozásra kijelölt) csapok:

Cirkulációs melegvíz-rendszerben: az első és utolsó csap, hidegvíz-rendszerben (vagy nem keringetett melegvíz-rendszerben): a tárolótartályhoz legközelebb és az attól legtávolabb eső csapok. Egyéb, feltételezhetően kockázatot jelentő csapokat is ide sorolhatunk.

*Legionella* vizsgálat rutinszerű végzése nem ajánlott.

A következő esetekben azonban ajánlatos elvégezni:

- Olyan biocidekkel kezelt vízrendszerekben, amelyekben a tárolt és elosztott víz hőmérséklete alacsonyabb, mint a hőmérséklet-ellenőrző rendszer monitorozásáról szóló részben ajánlott érték. Az első évben legalább hat alkalommal, azután kielégítő eredmények birtokában ritkábban.
- Olyan rendszerekben, ahol a vízkezelő-rendszer által előírt (hőmérsékleti vagy biocid) kontroll szintek nem biztosíthatóak folyamatosan. A víz- és a kezelőrendszer teljes körű átvizsgálásán túl, gyakori mintavételezés szükséges, amíg nem kerül újra ellenőrzés alá a rendszer.

## 3. ellenőrzőlista: Egyéb kockázatot jelentő rendszerek

Rendszer/működés	Feladat	Gyakoriság
Porlasztásos párasítók, légmosók és nedves gáztisztítók	Porlasztásos párasítók/légmosók, pótvíz-tartályok és minden nedves felületet tisztítása és fertőtlenítése, szükség esetén vízkötelenítése.	Félévente
	A nem vegyszeres vízkezelés működésének megerősítése (ha alkalmaznak ilyet).	Hetente
Vízlágyító berendezések	A gyanta és a sóoldatot tartalmazó tartály tisztítása és fertőtlenítése – egyeztetés a gyártóval, milyen vegyszerek használhatóak a gyantaágy fertőtlenítéséhez.	A gyártó ajánlása szerint
Vész- és szemzuhanyok	Átöblítés és tisztítás.	Félévente vagy gyakrabban, ha a gyártó azt ajánlja
Sprinkler és tömlős tűzoltó berendezések	A szórófej és a tömlők ellenőrzése során ügyelni kell az aeroszol expozíció kockázatának minimalizálására.	Utasítás szerint
Eszterga és szerszám gép hűtő-kenő folyadék-rendszerek	A tároló és elosztó rendszer tisztítása és fertőtlenítése.	Félévente
Pezsgőfürdők	Szűrők ellenőrzése – a homokszűrőket naponta kell visszamosni.	Naponta
	Vízkezelés ellenőrzése – a medencét folyamatosan kell oxidáló hatású biocidekkel kezelni.	Naponta 3-szor
	Az egész rendszer tisztítása és fertőtlenítése.	Hetente
Kertészeti permetező rendszerek	Az elosztó vezetékek, locsolófejek, pótvíz-tartályok és minden nedves felületet tisztítása és fertőtlenítése, szükség esetén vízkötelenítése.	Évente, a közterületen üzemelőt gyakrabban
Fogorvosi műszerek hűtőrendszerei	Víztelenítés és tisztítás.	Minden munkanap végén
	Átöblítés.	Minden munkanap elején
Autó/buszmosók	A szűrő és kezelő rendszer ellenőrzése, a rendszer tisztítása és fertőtlenítése.	Ld. a gyártó utasításait
Szökőkutak és dekoratív vízrendszerek (főleg a beltériek)	A vízmedencék, porlasztófejek, pótvíz-tartályok és minden nedves felület tisztítása és fertőtlenítése, szükség esetén vízkötelenítése.	Állapottól függően

**További információ**

További információk rendelkezésre állnak az „Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentumban, amely elérhető az ÁNTSZ honlapjáról ([www.antsz.hu](http://www.antsz.hu)).

## IRODALOM

1. Blazquez Garrido, R.M.; Espinosa Parra, F.J.; Alemany Frances, L. et al.: Antimicrobial chemotherapy for legionnaires disease: levofloxacin versus macrolides. *Clin Infect Dis* 2005 Mar 15;40(6):800-6.
2. Bognár Cs., Herendi Á., Senoner Zs. et al.: Legionellózis. *Budapesti Közegészségügy*, 1994; 26:52-55.
3. Bognár Cs., Kádár M., Senoner Zs., Lukács J., Szántai E., Mag T., Tarján E.: Legionellosis Magyarországon. Lukács J., Bognár Cs., Szántai E., Mag T. Legionella átfertőzöttség hazánkban. *Focus Medicinae* 2001; 2(3):27-34.  
<http://www.biotest.hu/pdf/2001-2.pdf>
4. CDC Guidelines for Preventing Health-Care Associated Pneumonia, 2003. *MMWR* 2004; 53(RR03):1-36. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm>
5. CDC. Legionnaires' Disease Associated With Potting Soil - California, Oregon, and Washington, May--June 2000. *MMWR* 2000; 49(34):777-8.  
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm4934a1.htm>
6. European Guidelines for Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease  
[http://www.ewgli.org/data/european\\_guidelines/european\\_guidelines\\_jan05.pdf](http://www.ewgli.org/data/european_guidelines/european_guidelines_jan05.pdf)
7. Grau, S., Antonio, J.M., Ribes, E., Salvadó, M., Garcés, J.M. et al.: Impact of rifampicin addition to clarithromycin in Legionella pneumophila pneumonia. *Int J Antimicrob Agents*. 2006 Sep;28(3):249-52.
8. Health Protection Agency, Health and Safety Executive. Management of Spa Pools - Controlling the Risks of Infection. 2006 March  
[http://www.hpa.org.uk/publications/2006/spa\\_pools/default.htm](http://www.hpa.org.uk/publications/2006/spa_pools/default.htm)
9. Hughes, M.S., Steele, T.W.: Occurrence and Distribution of Legionella Species in Composted Plant Materials. *Appl Environm Microbiol* 1994;60(6):2003-5.  
<http://www.pubmedcentral.gov/picrender.fcgi?artid=201593&blobtype=pdf>
10. Hutás I., Fodor T., Falus F., et al.: Súlyos acut pneumóniás beteg savójában talált légiós betegség ellenanyagtiter emelkedés. *Orv. Hetil.* 1981; 122:501.
11. Irányelv - Az otthon szerzett pneumóniák antimikróbás kezelése egészséges immunitású felnőttekben. Az Infektológiai és Pulmonológiai Szakmai Kollégium közös módszertani levele. 2005. december  
<http://www.laszlokorhaz.hu/hun/magyar.htm>
12. Joseph, C.A.: Legionnaires' disease in Europe 2000-2002. *Epidemiol Infect* 2004; 132:417-24.
13. Lee, J.V., Joseph, C.: Guidelines for investigating single cases of legionnaires' disease. *Commun Dis Public Health* 2002; 5(2): 157-62.  
<http://www.hpa.org.uk/cdph/issues/CDPHvol5/No2/guidelines1.pdf>
14. Mandell, L.A., Richard, G., Wunderink, R.G. et al.: Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. *Clinical Infectious Diseases* 2007; 44:S27-S72. <http://www.idsociety.org>
15. Mosonyi J., Alberti E., Gyarmathy J. et al.: Legionella fertőzés: az atipikus pneumóniák egyik lehetséges oka. *Orv. Hetil.* 1984; 30:1803-1806.
16. Országos Epidemiológiai Központ. A CDC új irányelvei az egészségügyi ellátással összefüggő pneumónia megelőzésére. *Epinfo* 2004; 36:433-443.  
<http://www.oek.hu>

17. Országos Epidemiológiai Központ. Az eddig regisztrált legnagyobb legionellosis járvány. *Epinfo* 2001; 29: 313.  
<http://www.oek.hu>
18. Országos Epidemiológiai Központ. Legionellosis járvány Angliában. *Epinfo* 2002; 39:453.  
<http://www.oek.hu>
19. Országos Epidemiológiai Központ. Legionellosis megbetegedések Ausztráliában. *Epinfo* 2000; 17-18:145-146.
20. Országos Epidemiológiai Központ. Magyarország járványügyi helyzete 1998-2005. *Epinfo Különszámok*  
<http://www.oek.hu>
21. Országos Epidemiológiai Központ. Összefoglaló jelentés a Bankcenter üzletházban (Budapest) dolgozó alkalmazott legionellosis megbetegedése kapcsán történt helyszíni minták vizsgálati eredményeiről. *Epinfo* 1998; 38: 401-403.
22. Országos Epidemiológiai Központ. Tájékoztató a betegellátás és a járványügyi gyakorlat részére engedélyezett és forgalmazott fertőtlenítőszerokről. IV. sz. hivatalos lista, 2006. <http://www.oek.hu>
23. Ricketts, K., Joseph, C.: Travel-associated legionnaires' disease in Europe: 2003. *Euro Surveill* 2004; 9(10):40-43.  
[http://www.ewgli.org/data/scientific\\_papers/ewglinet\\_results/ewglinet03.pdf](http://www.ewgli.org/data/scientific_papers/ewglinet_results/ewglinet03.pdf)
24. Ricketts, K.D., Joseph, C.A.: Legionnaires' disease in Europe 2003-2004. *Euro Surveill* 2005; 10(12):256-9. <http://www.eurosurveillance.org/em/v10n12/1012-226.asp>
25. Ricketts, K.D., McNaught, B., Joseph, C.A.: Travel-associated legionnaires' disease in Europe: 2004. *Euro Surveill* 2006; 11(4):107-110.  
<http://www.eurosurveillance.org/em/v11n04/1104-227.asp>
26. Szalka A., Marton A., Kálnai Zs. et al.: Halálos kimenetelű legionellózis. *Orv. Hetil.* 1981; 40:2463-2469.
27. Szénási Zs., Takuro E., Yagita K., Veréb I., Nagy E.: A legionellák epidemiológiája és laboratóriumi diagnosztikája. *Orv. Hetil.* 2001; 142(20):1035-43.  
<http://vitalitas.hu/olvasosarok/online/oh/2001/20/1.htm>
28. The determination of Legionella bacteria in waters and other environmental samples (2005) - Part 1 - Rationale of surveying and sampling  
[http://www.environment-agency.gov.uk/commondata/acrobat/book\\_200\\_1028650.pdf](http://www.environment-agency.gov.uk/commondata/acrobat/book_200_1028650.pdf)

## TARTALOM

<b>BEVEZETÉS</b> .....	3
<b>LEGIONÁRIUS BETEGSÉG</b> .....	4
<b>1. Történet és kórokozó</b> .....	4
<b>2. A betegség előfordulása Európában</b> .....	5
<b>3. A fertőzés/betegség kialakulásában szerepet játszó tényezők</b> .....	7
Rizikócsoportok .....	9
<b>4. A betegség klinikai tünetei</b> .....	10
<b>5. Teendők a betegség gyanújának előfordulása esetén</b> .....	11
5.1. Klinikai diagnózis felállítása .....	11
5.2. Fertőző beteg jelentése .....	11
5.3. Mikrobiológiai diagnózis .....	12
5.4. Terápia .....	16
<b>6. Járványügyi vizsgálat</b> .....	18
6.1. Az ÁNTSZ értesülése az esetről .....	18
6.2. Járványügyi vizsgálat .....	18
6.3. Teendők legionárius betegség előfordulásakor .....	19
6.4. Teendők hazai szálláshellyel összefüggő legionárius betegség előfordulásakor .....	22
<b>7. Megelőzés</b> .....	26
 <b>MELLÉKLETEK</b>	
1. sz. Esetdefiníciók .....	28
2. sz. Teendők a betegség gyanújának előfordulása esetén .....	30
3. sz. Gyorsjelentő járványügyi vizsgálati lap utazással összefüggő legionárius betegségről .....	31
4. sz. Járványügyi vizsgálati lap legionárius betegségről .....	33
5. sz. Utazással összefüggő sporadikus eset és esethalmozódás nyomon követésének folyamatábrája .....	37
6. sz. A legionárius betegség kockázatának csökkentése Kockázatelemzési útmutató szállodák és más szálláshelyek részére .....	38
7.sz. „A” űrlap: Előzetes jelentés a járványriasztást követő két héten belül .....	42
8.sz. „B” űrlap: Teljes jelentés a járványriasztást követő hat héten belül .....	43
9.sz. A legionárius betegség kockázatának csökkentése Kockázatelemzési útmutató szolgáltatók, üzemeltetők és karbantartók részére ..	44
10.sz. A legionárius betegség kockázatának csökkentése Kiegészítő kockázatelemzési tájékoztató egészségügyi intézmények részére .....	47
11.sz. A kockázatot jelentő rendszerek ellenőrzésének ajánlott gyakorisága .....	50
<b>IRODALOM</b> .....	54