



**ORSZÁGOS TISZTIFŐORVOSI HIVATAL**

**Epinfo**  
EPIDEMIOLOGIAI INFORMÁCIÓS HETILAP

---

**AZ ORSZÁGOS EPIDEMIOLOGIAI KÖZPONT**

**MÓDSZERTANI LEVELE**

**A LEGIONÁRIUS BETEGSÉGRŐL ÉS MEGELŐZÉSÉRŐL**  
**2. bővített kiadás**

KÉSZÜLT:  
AZ ORSZÁGOS KÖZEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

**AZ ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT**

# **MÓDSZERTANI LEVELE**

**A LEGIONÁRIUS BETEGSÉGRŐL ÉS MEGELŐZÉSÉRŐL**

**2. bővített kiadás**

**KÉSZÜLT: AZ ORSZÁGOS KÖZEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL**

**2016**

**ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT**  
**mb. főigazgató főorvos: dr. Melles Márta**  
**ORSZÁGOS KÖZEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT**  
**főigazgató főorvos: dr. Pándics Tamás**

**Írta és összeállította:**

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

**A mikrobiológiai diagnózis és a megelőzés fejezetekben közreműködött:**

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

**A járványügyi vizsgálat fejezetben közreműködött:**

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)**

Budapest, 2007.

**A 2016. évi kiadást átdolgozta:**

**Dr. Fehér Ágnes** szakorvos, OEK Járványügyi osztály  
Dr. Csohán Ágnes osztályvezető főorvos, OEK Járványügyi osztály

**A mikrobiológiai diagnózis és a megelőzés fejezetekben közreműködött:**

Dr. Vargha Márta osztályvezető, OKK Vízhigiénés osztály  
Barna Zsófia biotechnológus, OKK Vízhigiénés osztály  
Róka Eszter biológus, OKK Vízhigiénés osztály  
Khayer Bernadett biológus, OKK Vízhigiénés osztály  
Ferenczné Paluska Ildikó, OEK II. Bakteriológiai osztály

**A járványügyi vizsgálat fejezetben közreműködött:**

Dr. Kurcz Andrea mb. osztályvezető főorvos, OEK Kórházi járványügyi osztály  
Dr. Hajdú Ágnes szakorvos, OEK Kórházi járványügyi osztály  
Strupka Veronika népegészségügyi ellenőr, OEK Kórházi járványügyi osztály  
Dr. Szilágyi Emese főosztályvezető-helyettes főorvos, OTH Járványügyi főosztály

**A klinikai tünetek és a terápia fejezetben közreműködött:**

Dr. Prinz Gyula infektológus főorvos, Egyesített Szent István és Szent László Kórház -  
Rendelőintézet

A tájékoztató elektronikusan letölthető:  
[www.oek/Epinfo/különszámok/2016](http://www.oek/Epinfo/kulonszamok/2016)

Budapest, 2016.

## TARTALOM

<b>RÖVIDÍTÉSEK.....</b>	<b>5</b>
<b>BEVEZETÉS .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Legionárius betegség - Történet és kórokozó .....</b>	<b>7</b>
<b>2. A betegség előfordulása Európában.....</b>	<b>8</b>
<b>3. A fertőzés/betegség kialakulásában szerepet játszó tényezők .....</b>	<b>11</b>
3.1. <i>Legionella</i> baktériumok.....	11
3.2. Az expozíció módja.....	12
3.3. Az expozíció kockázata.....	14
3.4. Rizikócsoportok.....	14
<b>4. A betegség klinikai tünetei .....</b>	<b>15</b>
<b>5. Teendők a betegség gyanújának előfordulása esetén .....</b>	<b>16</b>
5.1. A klinikai diagnózis felállítása .....	16
5.2. Mikrobiológiai diagnózis .....	17
5.2.1. A betegség korai szakaszában alkalmazható vizsgálatok .....	18
5.2.2. A betegség későbbi szakaszában alkalmazható vizsgálatok .....	21
5.2.3. A vizsgált minták eredményeinek továbbítása .....	22
5.3. Terápia.....	22
5.4. A fertőző beteg jelentése .....	24
<b>6. Teendők a legionárius betegség bejelentését követően .....</b>	<b>25</b>
6.1. Az egészségügyi igazgatási szerv értesülése az esetről.....	25
6.2. Járványügyi vizsgálat, az esetek minősítése.....	25
6.3. Sporadikusan előforduló megbetegedések járványügyi kivizsgálása .....	26
6.4. Halmozott megbetegedések járványügyi kivizsgálása .....	27
6.5. Nosocomialis esetek helyszíni vizsgálata .....	27
6.6. Utazással összefüggő esetek helyszíni vizsgálata .....	27
6.7. Foglalkozási megbetegedés .....	28
<b>7. További teendők legionárius betegség előfordulásakor .....</b>	<b>28</b>
7.1. Környezeti mintavétel.....	28
7.2. Környezeti minta vizsgálata .....	29
7.3. A Szemlebizottság feladatai.....	29
7.4. Közegészségügyi intézkedések bevezetése .....	30
7.4.1. Sürgősségi intézkedések .....	30
7.4.2. Hosszú távú intézkedések .....	31
7.4.3. Intézkedések egészségügyi ellátással összefüggő megbetegedés esetén .....	31
7.5. Teendők hazai szálláshellyel összefüggő legionárius betegség előfordulásakor .....	31
7.5.1. Eljárás sporadikusan előforduló, utazással összefüggő megbetegedés esetén ..	33
7.5.2. Eljárás utazással összefüggő esetek halmozódásakor.....	34
7.5.3. Az OEK jelentési kötelezettségei az ECDC felé .....	34
7.5.3.1. Előzetes jelentés a riasztás kézhezvételét követő két héten belül .....	35

7.5.3.2. Ötnapos határidő.....	35
7.5.3.3. Teljes jelentés a riasztás kézhezvételét követő hat héten belül .....	35
7.5.3.4. Két éves áttekintés .....	36
7.5.4. Az esethalmozódásra vonatkozó információk közzététele .....	36
<b>8. Megelőzés .....</b>	<b>37</b>
JOGSZABÁLYOK, ÚTMUTATÓK.....	39
IRODALOM.....	40

## MELLÉKLETEK

1. sz. Esetdefiníciók .....	42
2. sz. Teendők a betegség gyanújának előfordulása esetén .....	44
3. sz. KÉRDŐÍV területen szerzett legionárius betegség kivizsgálásához .....	45
4. sz. Gyorsjelentő járványügyi vizsgálati lap utazással összefüggő legionárius betegségről .....	48
5. sz. Járványügyi vizsgálati lap legionárius betegségről .....	50
6. sz. Utazással összefüggő sporadikus eset és esethalmozódás nyomon követésének folyamatábrája .....	54
7.sz. A legionárius betegség kockázatának csökkentése Kiegészítő kockázatelemzési tájékoztató egészségügyi intézmények részére ....	55
8.sz. „A” űrlap: Előzetes jelentés a járványriasztást követő két héten belül .....	58
9.sz. „B” űrlap: Teljes jelentés a járványriasztást követő hat héten belül .....	59

**RÖVIDÍTÉSEK**

<b>BAL</b>	<b>bronchoalveoláris lavage</b>
<b>BUN</b>	<b>blood urea nitrogen, vér karbamid-nitrogén (klinikai teszt)</b>
<b>DIF</b>	<b>direkt immunfluoreszcens festés</b>
<b>ECDC</b>	<b>European Centre for Disease Prevention and Control</b>
<b>ELDSNet</b>	<b>Európai Betegségmegelőzési és Járványügyi Központ European Legionnaires' Disease Surveillance Network Európai Legionárius Betegség Surveillance Hálózata</b>
<b>EPIS</b>	<b>Epidemic Intelligens Information System Járványügyi Felderítő Információs Rendszer</b>
<b>EPIS-EDLSNet</b>	<b>Járványügyi Felderítő Információs Rendszer Legionárius betegségre vonatkozó alrendszere</b>
<b>EWGLI</b>	<b>European Working Group for <i>Legionella</i> Infections, Európai Legionellosis Munkacsoport</b>
<b>EWGLINET</b>	<b>European Surveillance Scheme for Travel Associated Legionnaires' Disease Utazással Összefüggő Legionárius Betegség Európai Surveillance Rendszere</b>
<b>JH</b>	<b>járási (kerületi) hivatal</b>
<b>KH</b>	<b>megyei (fővárosi) kormányhivatal</b>
<b>OEK</b>	<b>Országos Epidemiológiai Központ</b>
<b>OKK</b>	<b>Országos Közegészségügyi Központ</b>
<b>OSZIR</b>	<b>Országos Szakmai Információs Rendszer</b>
<b>OTH</b>	<b>Országos Tisztifőorvosi Hivatal</b>
<b>TALD</b>	<b>Travel-associated Legionnaires' disease utazással összefüggő megbetegedések</b>
<b>TESSY</b>	<b>The European Surveillance System Európai Surveillance Rendszer (az ECDC on-line járványügyi adatbázisa)</b>

## 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. A EWGLI, mint önkéntes szakemberek nemzetközi csoportja azon fáradozott, 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 működött a fertőző betegségek Közösségi Epidemiológiai Surveillance Hálózatán belül. 2010 áprilisa óta a rendszert az Európai Betegségmegelőzési és Járványügyi Központ (a továbbiakban ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control) módosította és Európai Legionárius Betegség Surveillance Hálózata (a továbbiakban ELDSNet - European Legionnaires' Disease Surveillance Network) néven az utazással összefüggő megbetegedéseken túl valamennyi legionárius betegségre vonatkozó adatot gyűjti és elemzi.

**Magyarországon** a legionárius betegség **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 betegségekre 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 kórisméző orvos azonnali teendői, a szükséges mikrobiológiai vizsgálatok, a terápiás célból ajánlott antibiotikumok, a jelentések, a népegészségügyi hatóság, az Országos Epidemiológiai Központ (a továbbiakban: OEK), az Országos Közegészségügyi Központ (a továbbiakban: OKK) és az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (a továbbiakban: OTH) szakembereinek teendői, különös tekintettel az utazással összefüggő esetekkel kapcsolatos eljárásokra, továbbá a megelőzés lehetőségeire. A dokumentum végén lévő mellékletek röviden összefoglalják a legfontosabb tudnivalókat.

## 1. LEGIONÁRIUS BETEGSÉG - 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 párásítójából került aeroszol formájában a levegőbe.

Azóta a *Legionellaceae* családba tartozó legionelláknak 60 speciesét ismertük meg, ez ideig 23 *Legionella*-fajról bizonyosodott be, hogy emberi megbetegedést képes okozni (1. sz. táblázat). Az igazolt esetekben a ***Legionella pneumophila*** a leggyakrabban azonosított faj, amelynek Európában az 1-es szerocsoportja okozza a fertőzések 80-90%-át.

### 1. sz. táblázat

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

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

A *Legionella*-fajok által okozott 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 jár, 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 személytől származó minták laboratóriumi vizsgálatával a *Legionella*-fertőzés igazolható. Egyes becslések szerint a populáció átfertőzöttsége 1-16%, ez az arány nagy valószínűséggel földrajzi területenként változik.

## 2. A BETEGSÉG ELŐFORDULÁSA EURÓPÁBAN

Az ELDSNet-ben résztvevő országok évente egyszer - korábban egy egységes jelentőlap kitöltésével, 2009 óta a TESSY (The European Surveillance System, Európai Surveillance Rendszer - az ECDC on-line járványügyi adatbázisa) segítségével küldik a bejelentett legionárius megbetegedésekre vonatkozó epidemiológiai és mikrobiológiai adatokat az ECDC adatbázisába. Napjainkban két lehetőség van az adatokat eljuttatni a surveillance rendszerbe. Egyrészt az EU és az EGT országok kijelölt intézetei (jelenleg 28 EU tagállam és Norvégia) évente egyszer jelentik a TESSY rendszeren keresztül az összes megbetegedés egyedi/aggregált adatait, másrészt az utazással összefüggő megbetegedések (továbbiakban TALD - Travel-associated Legionnaires' disease) az észlelést követően azonnal jelentendők a Járványügyi Felderítő Információs Rendszer (továbbiakban EPIS - Epidemic Intelligens Information System) Legionárius betegségre vonatkozó alrendszerébe (EPIS-EDLSNet). Ebbe a rendszerbe jelenleg 25 EU/EGT és további hét ország (Svájc, Izland, az USA, Andorra, Új-Zéland, Thaiföld és Törökország) ad adatokat. Az összegyűjtött adatokat az ECDC-ben elemzik és az eredményeket éves jelentésekben publikálják.

Európában **az egymillió lakosra jutó megbetegedések száma** országonként igen eltérő - részben a helyi adottságok, részben a működtetett surveillance rendszertől függően. 2014-ben az EU lakosaira számított átlagos incidencia elérte az eddigi legmagasabb, **13,5 eset/1millió lakos/év** értéket. Országonként az incidencia 0,1 (Bulgária, Románia) és 31,8 eset/1millió lakos/év (Szlovénia) között változott. Bár az utóbbi években szinte minden országban **folyamatosan nőtt** a regisztrált megbetegedések száma, a legionárius betegség még mindig meglehetősen aluljelentett. Az európai surveillance adatok szerint a jól működő figyelőrendszerekben 10% körüli **halálozási arányt** regisztrálnak. 2014-ben az EU területéről jelentett betegek 8%-a halt meg. Ugyanakkor az egészségügyi ellátással összefüggő megbetegedések közel 30%-ban végződtek halálozással. A betegség mortalitása 2008-2014. között 0,7-0,9 haláleset/1 millió lakos/év volt.

Míg a betegség 2000-2004. között a férfiaknál 2,5-3-szor gyakrabban volt észlelhető, mint nőknél, addig 2009-2014. között már alig regisztráltak több férfi, mint nő. Változatlan azonban az, hogy jellemzően az **50-69 éves korosztály** a legérintettebb. Az EU/EGT országokban nyilvántartásba vett legionárius megbetegedések háromnegyedét az utóbbi években öt országból (Franciaország, Németország, Olaszország, Portugália és Spanyolország) jelentették.

Az **expozíció helye** szerint a megbetegedések 70%-a területen szerzett és sporadikus volt. Számos tanulmány szerint a meleg és nyirkos klímájú földrajzi területeken magasabb a megbetegedés előfordulási gyakorisága. 2014-ben a megbetegedések 18%-a utazással állt összefüggésben, 7%-a nosocomialis eredetű volt. Számos járványban (legalább két összefüggő eset már annak minősül) epidemiológiai vagy mikrobiológiai módszerekkel megállapítható volt, hogy **mi közvetítette a fertőzést**. A területi járványokban leggyakrabban nedves **hűtőtornyok terjesztették a kórokozókat**, de számos esetben a **melegvíz-rendszert** és a **pezsgőfürdőt** azonosították a kórokozót terjesztő közegként. Az utazással összefüggő és a nosocomialis járványokban a melegvíz-rendszer szerepelt az első helyen. Ezenkívül az utazással összefüggő járványok esetében a pezsgőfürdő, míg a kórházi járványokban a hűtőtornyok kórokozót terjesztő szerepe volt még gyakori.

Mind a megbetegedések, mind a járványok nagyobb része az év második felében (leginkább augusztus és november között) fordult elő.

A megbetegedések mintegy 15%-a járványhoz kapcsolódott.

2009 és 2014 között a legnagyobb megbetegedési számmal járó *Legionella* okozta esemény 2014-ben, Portugáliában (Vila Franca de Xira városkában, Lisszabonhoz közel) zajlott, amely során **311** fő betegedett meg egy nagyipari üzem **hűtőtornya** által kibocsátott, szennyezett aeroszol inhalációja következtében. A nagyszámú megbetegedésben szerepet játszottak a meteorológiai viszonyok is, az akkor uralkodó szél a lakott övezetek felé fújta a szennyezett párát.

**Hűtőtorony volt** a forrása annak a járványnak is, amely **51** fő megbetegedésével járt Spanyolországban 2010-ben.

Szintén Spanyolországban, 2012-ben regisztrálták azt a járványt, amelyben **39** személy lett beteg egy **szökőkút** körül képződött, szennyezett aeroszol belélegzése következtében.

Az Egyesült Királyságban 2012-ben **23** megbetegedést eredményezett egy gyógyfürdő **medencéjének** szennyezett vize.

A **vízvezetékrendszer** szennyezettsége okozta 2010-ben Spanyolországban **22**, Lengyelországban **19** fő megbetegedését.

Az **utazással összefüggő legionárius betegségben** megbetegedett személyek többsége észak- illetve nyugat-európai lakos (Egyesült Királyság, Franciaország, Hollandia, Németország), és a fertőzés főleg dél-európai országokkal (Francia-, Olasz-, Spanyolország, Portugália) 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 legionárius megbetegedés nyáron észlelhető**, amikor az emberek többsége szabadságát tölti. 2014-ben június és szeptember között jelentették a megbetegedések 81%-át. Mind az öt hónapban 100 feletti megbetegedést regisztráltak, a legtöbbet augusztusban (146) és szeptemberben (147).

**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. Az utóbbi években a járványok többsége nosocomialis eredetű volt és a melegvíz rendszer szennyezettségére volt visszavezethető.

A betegség **1998 óta bejelentendő**, és 2001-től minden egyes eset járványügyi kivizsgálása megtörtént. 1998-2006. között 395 legionellosist jelentettek. A megbetegedések száma 2003-ban volt a legmagasabb (126), míg 2006-ban a legalacsonyabb (12). **2006. szeptember 1-jétől** módosították a jelentendő esetek körét, eszerint **csak a legionellosis pneumóniás formája**, a legionárius betegség maradt fertőzőbeteg-jelentő lapon egyedileg kötelezően bejelentendő kórforma. A 2007-2015. években a laboratóriumilag igazolt, pneumóniával járó legionárius megbetegedések száma 363 volt. Ebben az időszakban a legtöbb megbetegedést (66) 2009-ben, míg a legkevesebbet (20) 2007-ben regisztrálták. Az uniós tapasztalattal párhuzamosan hazánkban is megfigyelhető volt az elmúlt évek során a bejelentett esetek számának emelkedése (2011: 37; 2015: 58). A 2011-2015 években a **morbidityás 3-6 eset/1millió lakos/év volt, a mortalitás 1-8 halálozás/1millió lakos, a letalitás 6,3% és 35,3%** között változott.

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

#### 3.1. *Legionella* baktériumok

A *Legionella* baktériumok **ubikviter** előfordulásúak, és a **környezeti vizekben** - forrásokban, folyókban, tavakban és tározókban - **alacsony csíraszámokban** szinte **mindig megtalálhatóak**, továbbá talajból is kimutatták. Kertészkedéssel összefüggő legionellosist is leírtak, amelynek kapcsán komposztból, virágföldből izolálni lehetett *Legionella* baktériumot. A mikroorganizmusok a természetes vizekből olyan helyekre jutnak, amelyek mesterséges rezervoárt képeznek számukra (városi vezetékes víz, magánházak vízrendszere, medencés fürdők, hűtővíz-rendszerek, stb.). Desztillált vízben több mint 100 napig, csapvízben akár egy évig is életképesek maradnak. Szaporodásukat a 20-50°C-os víz hőmérséklet segíti elő, a 35-46°C az ideális. **20°C alatt nem szaporodnak, de nyugvó fázisban túlélhetnek**, és amikor a víz

hőmérséklete eléri a megfelelő szintet, újra szaporodni kezdenek. **60°C felett inaktiválódnak, 66°C-on 2 perc alatt elpusztulnak a Legionella baktériumok. Fertőtlenítésre a 70-80°C-os hő alkalmas,** amelyet sürgős intézkedésként víztárolók és -vezetékrendszerek ún. **hősokk kezelésére** alkalmaznak (ld. Országos Közegészségügyi Központ „Módszertani útmutatója a Legionella által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó kockázat értékeléséről és a kockázatcsökkentő beavatkozásokról” - továbbiakban OKK Módszertani útmutató). 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, rozsa és egyéb anyagok a biofilmekkel együtt fontos szerepet játszanak a Legionella baktériumok megtelepedésében, és a szaporodásukhoz szükséges kedvező feltételek biztosításában.

A **Legionella speciestek** 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 jellemzően emberről emberre nem terjed.** A szakirodalom egy dokumentált esetet ismert, ahol a beteg a fertőzést feltehetően közvetlenül adta át az őt ápoló családtagnak.

### 3.2. Az expozíció módja

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

I. A legionárius betegség leggyakrabban a Legionella baktériumokat **aeroszol\*** formájában tartalmazó levegő belégzését követően alakulhat ki.

Az aeroszolt a baktériumokat tartalmazó vízből (vagy ritkábban talajból) létrejött, szabad szemmel nem látható apró cseppecskék

---

\* Aeroszolnak a gáznemű közegben nem ülepedő, szabad szemmel nem látható folyadék vagy szilárd részecskéket (10-500 nm) finom eloszlásban tartalmazó diszperz rendszert nevezünk.

(vagy porszemek) alkotják. A látható vízpermet tehát nem aeroszol, de természetesen képződhet belőle aeroszol is, ha a párolgáshoz elegendően kicsiny vízcseppekből elpárolog a víz, és így méretük még tovább csökken. A 4  $\mu\text{m}$ -nél kisebb átmérőjű cseppekből a környezeti tényezőktől függően akár egy másodperc alatt elpárologhat annyi víz, hogy az 1  $\mu\text{m}$ -nél kisebb átmérőjűvé váljon. Ilyen kicsiny folyadékcsepp a levegőben lebegve hosszú ideig megmaradhat, és nagy távolságokra eljuthat. Aeroszol a folyadék felszínét megtörő mechanikai behatásra képződhet, például víz permetezésekor, levegő vízbe buborékolatásával, vagy amikor a víz kemény felszínnek ütközik. Az **5  $\mu\text{m}$ -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 **pneumóniát** az **alveolusokba kerülve okoznak**, ahova csak a kellően kicsiny, **1-3  $\mu\text{m}$  cseppátmérőjű aeroszol formájában jutnak be**. A kórokozó az alveoláris makrofágok speciális receptoraihoz kötődik, bejut a sejtbe és intracellulárisan szaporodik.

Korábban túlértékelték a klímaberendezések szerepét, azonban korántsem csak a nem rendszeresen ellenőrzött vagy nem karbantartott légkondicionálók - leggyakrabban a pangó kondenzvíz vagy a párasítókamra miatt - terjeszthetik a *Legionella* baktériumokat.

Számos mesterséges vízrendszer lehet a kórokozót terjesztő közeg, így például

- a (nagy kiterjedésű) használati melegvíz-hálózat, ivóvízhálózat,
- nedves hűtőtornyok és evaporatív kondenzerek,
- melegvízű (>30 °C) fürdőmedencék és kádak, amelyeknél aeroszol képződhet (pezsgőmedence, élménymedence, hidroterápiás kezelőmedence), de
- kockázatot jelenthetnek még más, olyan 20 és 45°C közötti hőmérsékletű vizet tartalmazó berendezések vagy rendszerek is, amelyek működésük, bemutatásuk vagy karbantartásuk közben aeroszolt bocsátanak ki [pl. szökőkutak (főként a beltériek), permetezők, kerti locsolók, nagynyomású vizes tisztítók, mosóberendezések, tűzoltó (sprinkler) rendszerek, párasítók, fogászati kezelő egységek és lélegeztető készülékek].

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

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

### 3.3. Az expozíció kockázata

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

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

### 3.4. Rizikócsoportok

A *Legionella*-fertőzés elleni védekezésben a **celluláris immunválasznak** van elsődleges szerepe, csakúgy mint más intracelluláris kórokozók esetén. Egészséges emberek jóval ritkábban betegszenek meg, ha *Legionella*-expozíciónak voltak kitéve.

**Fokozott fertőzési veszélyt** jelent azonban a szervezet bármilyen okra visszavezethető **csökkent védekezőképessége**.

A leginkább a veszélyeztetettek közé tartoznak:

- az idült alapbetegségben,
- a krónikus obstruktív tüdőbetegségben (COPD vagy emphysema) szenvedők,
- a legyengült immunrendszerrel élők, mint a 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 aktívan vagy korábban folytatott 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 **extrapulmonális manifesztáció** is előfordulhat: súlyos *Legionella*-pneumóniához pericarditis, myocarditis, endocarditis, pancreatitis, pyelonephritis, peritonitis, cellulitis és exanthemák társulhatnak.

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

A **radiológiai kép** nem specifikus, és a radiológiai progresszió mértéke nincs egyenes arányban a klinikai állapottal. A mellkasfelvételen nagyobb beszűrődést látunk, mint amit a klinikai kép és a hallgatódzasi 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. A 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.
- Extrapulmonális panaszok: fejfájás, gastrointestinalis tünetek.
- Prediszponáló alapbetegség.
- Epidemiológia: hasonló megbetegedések történtek a beteg környezetében, feltételezhető a *Legionellával* szennyezett aeroszollal történt expozíció: a beteg kapcsolata olyan létesítménnyel, berendezéssel, amely magas *Legionella*-kockázatú, vagy a monitoring vizsgálatok kimutatták a *Legionella* figyelmeztető szintet meghaladó jelenlétét.
- 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 fél éven 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 napon belül (max. 10-12. napig bezárólag) 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 másodiké

az azt követő 2 hét múlva esedékes. Járványügyi érdekből - a fertőzőforrás kiderítése céljából - ha lehetőség van rá, célszerű **tenyésztésre** alkalmas mintát (pl. bronchus váladék, BAL, pleuropunktátum, bronchoszkópos minta, mélylégúti köpet) vagy egyéb, normálisan steril helyről vett testváladékot (is) venni és az OEK Nemzeti *Legionella* Referencia-laboratóriumába beküldeni, hogy a környezeti mintából esetlegesen izolált törzzsel összehasonlítható legyen.

## 5.2. 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** valamint a kórokozó DNS-ének kimutatása PCR-vizsgálattal. Ezen vizsgálatok a megbetegedés kezdetét követő 5-6. napig, az antibiotikum-terápia megkezdése előtt vett mintákból végezhetőek el 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 alvadásgátló 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 betegtől nem került levételre olyan vizsgálati anyag, amelyből szerotipizálás, genotipizálás végezhető a feltételezett terjesztő közeg igazolása érdekében.

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

## 2. sz. 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 /PCR	████████████████████															
DIF	██															
Vizelet antigén kimutatás	████████████████████															
Szerológia (IgG)											██					

#### 5.2.1. A betegség KORAI szakaszában alkalmazható vizsgálatok

(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 betegágy mellett, mindenféle mélyebb mikrobiológiai ismeret nélkül is gyorsan és megbízhatóan elvégezhető. Hátránya, hogy a *L. pneumophila* 1-es szerocsoportra a legérzékenyebb,

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. 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. Az eddigi tapasztalatok 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, bacteraemia 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*-törzzsel rendelkezünk, aminek azután elvégezhető a szerotipizálása és molekuláris biológiai vizsgálata (pl. **PFGE** — Pulsed-field Gel Electrophoresis, **SBT** — Sequence-Based Typing, **WGS** — Whole Genom Sequencing, azaz teljes genom szekvenálás).

**Lehetőség szerint mindig törekedni kell arra, hogy légúti vagy más tenyésztésre alkalmas minta levételre kerüljön a betegtől, különös tekintettel az intubált ill. 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. Specifitása >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 rutinszerűen használt három target szekvencia a *Legionella*-fajok DNS-ének kimutatására alkalmas légúti mintából (legalkalmasabb a bronchus-, a trachea-váladék és a BAL). Az alkalmazott PCR-módszer savóminta vizsgálatára is alkalmas. Vizeletből jelenleg nem történik rutinszerűen PCR-vizsgálat. Az egyes target szekvenciák specifitása eltérő. Egy target szekvencia genus-specifikus (23S-5SrRNS spacer régió), egy másik *Legionella pneumophila*-specifikus (mip gén), a harmadik (LPS gén) a *L. pneumophila* 1-es szerocsoportba tartozó legionellák specifikus kimutatására alkalmas. 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 specificitása 94-99%. A módszer klinikai szenzitivitása a vizsgálati mintától függ (pl. légúti mintából 85-92%, vizeletből és szérumból csak 33-70%).

Előnye, hogy a tenyésztésnél gyorsabb eredményt ad, nagyon érzékeny, azonban az antibiotikum-terápia megkezdése után levett mintában a kórokozó DNS mennyisége annyira lecsökkenhet, hogy nem lesz szignifikáns a diagnózis szempontjából. Ezért a **PCR-vizsgálatra szintén javasolt az antibiotikum-terápia megkezdése előtt levenni a mintát**. Az antibiotikum-terápia megkezdése után levett mintából végzett PCR-vizsgálat a terápia hatásosságát tükrözheti, összehasonlítva az előtte levett mintából kapott eredménnyel. Ennek hiányában előfordulhat, hogy nem lehetséges diagnosztikus következtetést levonni a kapott eredményből.

### 5.2.2. A betegség KÉSŐBBI szakaszában alkalmazható vizsgálatok

#### ➤ Vérvizsgálat

Vérből **Legionella-specifikus ellenanyag** (IgG, IgM, IgA) indirekt IF (immunfluoreszcens festés) vagy ELISA-módszerrel mutatható ki. A Nemzeti *Legionella* Referencia-laboratórium jelenleg rutinszerűen **IgG és IgM típusú ellenanyag** kimutatását végzi indirekt IF módszerrel.

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 (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Coxiella burnetti*, *autoantigének*) csak 70-80%-os érzékenységgű.

**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**).

### 5.2.3. A vizsgált minták eredményeinek továbbítása

- A beküldő orvost a feldolgozást végző laboratórium általában **postai úton** értesíti az eredményről. 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 1/2014. (I. 16.) EMMI rendelet 3. § (1) 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 a **5.sz. melléklet** szerinti adattartalommal az **ÁNTSZ elektronikus járványügyi felügyeleti rendszere (OSZIR) mikrobiológiai alrendszere** útján. Amennyiben az elektronikus adattovábbítás valamilyen oknál fogva nem működik, az illetékes KH népegészségügyi főosztályát kell értesíteni telefonon/faxon/elektronikusan a pozitív eredményekről.

### 5.3. Terápia

**A betegség eredményes gyógyításának előfeltétele a korán megkezdett hatékony kezelés.** A klinikai és laboratóriumi jelek, az epidemiológiai adatok alapján az időben megkezdett, adekvát kezelés három hét alatt tökéletes gyógyulást eredményezhet. Hatástalan

antimikróbás kezelés mellett azonban a gyorsan progrediáló és légzési elégtelenséggel járó halálos kimenetelű megbetegedések aránya még a korábban egészséges fiatal embereknél is magas.

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. A fluoroquinolonok közül a levofloxacin (napi 750mg), ciprofloxacin illetve moxifloxacin javasolt.

A makrolidek közül az azithromycint találták a leghatásosabbnak. A gyermekek fluoroquinolon-kezelését továbbra sem ajánlják, így gyermekkorban elsőként az azithromycin választandó.

Szervtranszplantáltak esetében csak fluorokinolonok alkalmazása javasolt, mivel a makrolidok a transzplatációt követően alkalmazott gyógyszerekkel kölcsönhatásba léphetnek. **A súlyos legionárius betegség kezelésének javasolt időtartama három hét.** A korán felismert és adekvát kezelésben részesülő betegek kezelése ennél lényegesen rövidebb lehet.

A legionellák in vitro antibiotikum-érzékenységéről nem állnak rendelkezésre nagy esetszámon végzett hazai vizsgálatok eredményei. Az in vitro vizsgálatok során ciprofloxaccinnal gyakrabban, néhány esetben erythromycinnel szemben rezisztens izolátum is előfordult. Az adekvát antimikróbás kezelés céljából fontos volna ismerni nagyszámú hazai törzs antibiotikum-érzékenységet, 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.

- **Flurokinolonok: levofloxacin, ciprofloxacin, moxifloxacin**

A legionellosis kezelésében a ciprofloxacin hatásos lehet, azonban az új, úgynevezett 3. és 4. generációs vagy „légúti” fluorokinolonok hatékonyabbnak bizonyultak a legionellákkal szemben.

A légúti fluorokinolonok előnye a 2. generációs ciprofloxaccinnal 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 750 mg/nap levofloxacin, vagy 2x400 mg/nap moxifloxacin intravénás adása javasolt, amelyről a beteg állapotában történő javulás esetén át lehet térni az azonos dózisú orális kezelésre.

#### **5.4. A fertőző beteg jelentése**

A klinikailag vagy radiológiailag igazolt atípusos tüdőgyulladással járó, az esetdefiníciónak megfelelő legionárius betegséget a jogszabálynak megfelelő módon, elektronikusan az internetalapú űrlap kitöltésével egyedileg, személyazonosító adatokkal kell bejelenteni az **ÁNTSZ elektronikus járványügyi felügyeleti rendszere (Országos Szakmai Információs Rendszer, OSZIR) járványügyi szakrendszerébe**. A betegség kimenetele és a laboratóriumi vizsgálatok eredménye szintén jelentendő.

A fertőző betegségek jelentésének rendjéről szóló 1/2014. (I. 16.) EMMI rendelet 9. §-ában foglaltak szerint: utazással összefüggő legionárius betegség előfordulása esetén a betegellátó az észlelést követő 12 órán belül – a jelentés megtétele mellett – telefonon is bejelenti a jelentésben szereplő adatokat a telephelye szerint illetékes megyei (fővárosi) kormányhivatal (a továbbiakban: KH) népegészségügyi főosztályának, vagy munkaidőn túl készenlétének, illetve ügyeletének, az pedig haladéktalanul értesíti az OTH-t, valamint az OEK Járványügyi osztályát.

## 6. TEENDŐK A LEGIONÁRIUS BETEGSÉG BEJELENTÉSÉT KÖVETŐEN

### 6.1. Az egészségügyi igazgatási szerv értesülése az esetről

A területileg illetékes KH **járás (kerületi) hivatalának (a továbbiakban: JH) népegészségügyi osztálya** a legionárius betegség diagnózisát felállító orvos által küldött fertőzőbeteg-jelentésből értesül az esetről az elektronikus járványügyi felügyeleti rendszer (OSZIR) útján.

Ha a jelentés alapján felmerül a gyanú illetve a járványügyi vizsgálat során kiderül, hogy a megbetegedés **utazással összefügg**, a JH haladéktalanul értesíti a kórokozó terjesztésével gyanúsítható szálláshely szerint illetékes JH népegészségügyi osztályát vagy ügyeletét telefonon/faxon/elektronikusan vagy más alkalmas módon valamint az OEK Járványügyi osztályát vagy ügyeletét.

### 6.2. Járványügyi vizsgálat, az esetek minősítése

Az esetről történt értesülést követően a megbetegedés helye szerint illetékes **JH népegészségügyi feladatkörében eljáró** szakemberének a **járványügyi vizsgálatot 24 órán belül el kell végeznie**. Tisztázni kell, hogy az eset megfelel-e a klinikai és mikrobiológiai esetdefinícióknak, epidemiológiai kapcsolatban áll-e más legionárius megbetegedéssel, és utazással összefüggésbe hozható-e.

Az esetek minősítését három szempont szerint kell elvégezni.

- A klinikai, mikrobiológiai és epidemiológiai jellemzők alapján az eset **valószínűsíthető** vagy **megerősített** esetnek minősíthető.
- Az előfordulás szerint az eset lehet **sporadikus** vagy **halmozott**.
- Az expozíció helye szerint az eset lehet nosocomialis és területen szerzett. Ez utóbbi lehet utazással összefüggő, foglalkozási megbetegedés, stb. Az expozíciós környezetben eltöltött időtartamtól függően a nosocomialis esetek bizonyosan nosocomialis ill. feltételezhetően nosocomialis minősítést kapnak.

A jelentés alapjául szolgáló esetdefiníciók az **1. sz. melléklet**ben található. A minősítésnek megfelelően kell a további járványügyi kivizsgálást végezni ill. az intézkedéseket megtenni, a teendők folyamatábráját a **2. sz. melléklet** foglalja össze.

### 6.3. Sporadikusan előforduló megbetegedések járványügyi kivizsgálása

A területen szerzett (és hazai utazással összefüggő) megbetegedéskor a beteg kikérdezését egységes, az ECDC által összeállított kérdőív (**3. sz. melléklet**) segítségével kell elvégezni. 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.

A **sporadikusan előforduló** területen szerzett, utazással összefüggő illetve feltételezhetően nosocomialis pneumónia esetén a **helyszíni vizsgálatot nem kötelező hatósági környezeti mintavétellel kiegészíteni.**

Ugyanakkor a JH köteles meggyőződni arról, hogy az expozícióval érintett létesítmény üzemeltetője (szálláshely, egészségügyi intézmény, munkahely, stb.) ismeri a vonatkozó **49/2015. (XI. 6) EMMI rendeletet**, és eljuttatja az üzemeltető részére az OKK Módszertani útmutatóját valamint egészségügyi intézmények esetén a jelen dokumentum **7.sz mellékletét**. *Legionella*-fertőzési kockázatot jelentő létesítmények esetén ellenőrzi a kockázatértékelés meglétét és tartalmát, valamint fokozott kockázatú és magas kockázati besorolású létesítmények esetén a *Legionella* monitoring vizsgálatok eredményét. A létesítményhez köthető megbetegedés esetén - alacsonyabb *Legionella* csíraszám esetén is - „a *Legionella* által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó közegészségügyi előírásokról” szóló **49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet** szerinti beavatkozási szinthez tartozó intézkedéseket kell elvégezni.

A részletes járványügyi vizsgálatot követően a „**Járványügyi vizsgálati lap LEGIONÁRIUS BETEGSÉGRŐL**” megnevezésű kérdőívet (**5.sz. melléklet**) a JH népegészségügyi osztálya a beteg kórházi elbocsátását követő két héten belül megküldi az OEK Járványügyi osztályára és a megbetegedés helye szerint illetékes KH népegészségügyi főosztályának.

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.

#### 6.4. Halmozott megbetegedések járványügyi kivizsgálása

Ha felmerül annak a gyanúja, hogy a megbetegedés epidemiológiai kapcsolatban áll más legionárius megbetegedéssel, a JH népegészségügyi osztálya haladéktalanul értesíti telefonon egyrészt az illetékes KH népegészségügyi főosztályát, amely bekapcsolódik a halmazódás okainak kivizsgálásába, másrészt az OEK Járványügyi osztályát. A betegek lakhelye, munkahelye és a lappangási időben meglátogatott helyszínek földrajzi analízisét is el kell végezni. Ha a terület behatárolható, fel kell kutatni az adott területen feltételezhetően a kórokozó terjesztésében szerepet játszó környezeti expozíciós lehetőségeket. Ezek lehetnek pl. nedves hűtőtornyok, fokozott aeroszol képződéssel üzemelő (látogatott vagy kiállítási célú) medencék, párapapuk, szökőkutak, stb.

A JH népegészségügyi osztálya azonosítja az expozícióval potenciálisan összefüggésbe hozható, „a *Legionella* által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó közegészségügyi előírásokról” szóló **49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet** értelmében a *Legionella*-fertőzési kockázatot jelentő létesítményeket, és az érintett létesítményekből bekéri az utolsó *Legionella* monitoring vizsgálat eredményét.

#### 6.5. Nosocomialis esetek helyszíni vizsgálata

A nosocomialis esetek helyszíni kivizsgálását minden esetben el kell végezni. Amennyiben az esetek minősítése indokolttá teszi (ennek kritériumait lásd a 7.1 és 7.3. fejezetekben), a környezeti mintavétellel egybekötött helyszíni vizsgálatot **Szemlebizottság** végzi. Ennek szükségességét a KH népegészségügyi főosztálya azonnal jelzi telefonon/elektronikusan az OTH-nak ([tisztifoorvos@oth.antsz.hu](mailto:tisztifoorvos@oth.antsz.hu) és [jarvany@oth.antsz.hu](mailto:jarvany@oth.antsz.hu)) ill. értesíti az OEK Kórházi járványügyi és Járványügyi osztályát. Az OTH a lehető legkorábbi időpontra összehívja a Szemlebizottságot. A Szemlebizottságot a KH népegészségügyi főosztályának tisztiorvosa vezeti, további tagjai: az OEK Kórházi járványügyi és Járványügyi osztályának szakembere, a kórház higiénikus orvosa, az OKK vízhygiénés szakembere, az illetékes JH tisztiorvosa és/vagy az általa kijelölt szakember, valamint egy, az adott épület kockázati közegeit részletesen ismerő szakember.

#### 6.6. Utazással összefüggő esetek helyszíni vizsgálata

Ha az OEK Járványügyi osztálya külföldi állampolgár magyarországi utazással összefüggő megbetegedésekről értesül az ELDSNet hálózaton keresztül, ill. ha a surveillance adatok alapján hazai területi

halmozódást észlel, javaslatot tesz az OTH-nak a **Szemlebizottság** összehívására. A Szemlebizottságot a KH népegészségügyi főosztályának tisztiorvosa vezeti, és kiegészül az OEK járványügyi szakemberével (lehetőleg az ELDSNet-ben közreműködő személy), az OKK vízhygiénés szakemberével, az illetékes JH tisztiorvosával és/vagy az általa kijelölt szakemberrel, valamint az ellenőrzött létesítmény kockázati közegeit részletesen ismerő műszaki szakemberrel.

### 6.7. 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 közegekkel. Amennyiben a munkahely a 49/2015 (XI. 6.) EMMI rendelet hatálya alá tartozik, a hatóság bekéri annak kockázatértékelését és az utolsó *Legionella* monitoring vizsgálat eredményét, melyet felülvizsgál.

Amennyiben felmerül a 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 rendelet** 3. § (1) bekezdésében foglaltak szerint a foglalkozási betegséget, vagy annak gyanúját az azt megállapító orvosnak a diagnózis felállítását követő **24 órán belül** a munkáltató telephelye szerint illetékes KH-hoz, mint munkavédelmi hatósághoz kell bejelenteni, ki kell vizsgálni és elfogadása esetén nyilvántartásba kell venni. A munkavédelmi hatóság a hozzá érkezett, a foglalkozási betegség gyanújával kapcsolatos bejelentéseket egy munkanapon belül továbbítja a foglalkoztatáspolitikáért felelős miniszter által vezetett minisztériumba.

## 7. TOVÁBBI TEENDŐK LEGIONÁRIUS BETEGSÉG ELŐFORDULÁSOKOR

### 7.1. Környezeti mintavétel

A **helyszíni vizsgálattal egybekötött**, az OKK által végzett akkreditált mintavételre és vizsgálatra van szükség:

- területen szerzett esetek halmozott előfordulásakor - gyanúsítható expozíciós forrás esetén,
- utazással összefüggő esetek **két éven belüli halmozódás**akor,
- bizonyosan nosocomialis eset előfordulásakor, **ha**
  - az adott intézményben **korábban nem** diagnosztizáltak nosocomialis megbetegedést, illetve

- korábbi megbetegedések miatt **két évnél régebben** történt hatósági környezeti mintavétel,
- feltételezett és/vagy bizonyosan nosocomialis megbetegedések **hat hónapon belüli halmozódása** esetén, valamint
- minden olyan eset kivizsgálása során, amikor az érintett létesítmény monitoring vizsgálati eredménye negatív, és a vizsgálatot olyan laboratórium végezte, amely a megelőző két évben nem vett részt, vagy legalább egy esetben nem ért el megfelelő eredményt az OKK által szervezett *Legionella*-körvizsgálaton.

## 7.2. Környezeti minta vizsgálata

A környezetből vett minta vizsgálatára annak eldöntése érdekében van szükség, 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.

A környezeti mintavételi tervet az érintett intézmény (nosocomialis megbetegedés kivizsgálásakor az egészségügyi szolgáltató) képviselőinek bevonásával az OKK szemlebizottsági képviselője határozza meg. A vizsgálatokat az OKK Vízhigiénés osztálya végzi.

## 7.3. A Szemlebizottság feladatai

A Szemlebizottság feladata a higiénés, műszaki vizsgálat és a bakteriológiai környezeti mintavételezés elvégzése:

- az adott rendszer kockázatbecslési dokumentációjának áttekintése:
- saját kockázatbecslés elvégzése (az OKK *Legionella* módszertani útmutatójának és 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 hálózati hideg- és melegvíz rendszerre, az aeroszolképző medencékre, a nedves hűtőtornyokra és az 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 OKK *Legionella* módszertani útmutató és az

„Európai Útmutató az Utazással Összefüggő Legionárius betegség Felügyeletéhez és Megelőzéséhez” című dokumentum 4. fejezetét, ([www.oek.hu/oekfile.pl?fid=1937](http://www.oek.hu/oekfile.pl?fid=1937))

A jegyzőkönyvet a Szemlebizottság vezetője, a terjesztő tényező felszámolására kiadott határozatot a JH tisztifőorvosa készíti el. A határozatot a jegyzőkönyv megállapításai, az OKK, az OEK, illetve a műszaki szakértői vélemények figyelembevételével kell meghozni.

A határozat mellékletét képezi az OKK szakvéleménye, amelyben szakértői részletezik az első és esetleges további helyszíni szemle(k) során történt környezeti bakteriológiai mintavételek helyszíneit és eredményeit, értékelik a *Legionella*-kockázatot, és javaslatot tesznek a szükséges nyomonkövetéses mintavételek helyszínére és gyakoriságára ill. a kockázatcsökkentés lehetőségeire. A határozatot tájékoztatásul a Szemlebizottság tagjai és az OTH Járványügyi és Kórházhygiénés Főosztálya is megkapja.

## 7.4. Közegészségügyi intézkedések bevezetése

### 7.4.1. Sürgősségi intézkedések

A sürgős intézkedéseket a járvány felismerését követően a lehető leggyorsabban végre kell hajtani, de a kórokozót **terjesztő közegként gyanúba kerülő vizezterekből történő mintavétel elsőbbséget élvez.**

- A közegészségügyi intézkedések bevezetéséig bizonyos rendszerek leállítása javasolt, a szükséges intézkedésekre a Szemlebizottság tesz javaslatot.
- El kell végezni vagy felül kell vizsgálni a **49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet** szerinti kockázatbecslést, és meg kell hozni a szükséges kockázatcsökkentő beavatkozásokat.
- Az intézkedések pontos megválasztása a kockázatbecslés eredményétől és a rendelkezésre álló epidemiológiai bizonyítékoktól függ, részletesebb útmutatást erre vonatkozóan az **OKK módszertani útmutató** tartalmaz. Az intézkedések között általában szerepel a lehetséges források fertőtlenítése magas klórtartalmú vagy egyéb oxidáló hatású biocidekkel, a hideg- és melegvíz-tartályok tisztítása, a használati melegvíz rendszer szabályozása és a használati melegvíz hőmérsékletének emelése, ha az a rendszer bármely pontján 60°C alatti. (ld. OKK Módszertani útmutató 2.3 Kockázatkezelés c. fejezete).

#### 7.4.2. Hosszú távú intézkedések

A hosszú távú intézkedéseket egy, a rendelkezésre álló epidemiológiai információkkal összekapcsolt, a **49/2015. (XI. 6) EMMI rendelet** szerinti kockázatbecslés alapján kell megválasztani.

A járványhoz tartozó eseteket meg kell meghatározni, és annak alapján korábbi és további esetek felderítését el kell végezni. A **surveillance** tevékenységet meg kell megerősíteni.

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

#### 7.4.3. Intézkedések egészségügyi ellátással összefüggő megbetegedés esetén

**A fenti, minden létesítményre vonatkozó intézkedésen túl** az esetleges korábbi megbetegedések azonosítására epidemiológiai vizsgálatot kell végezni. Az epidemiológiai vizsgálat alapja a mikrobiológiai, szerológiai és esetleg postmortem adatok retrospektív áttekintése. A további megbetegedések felderítése érdekében **aktív prospektív surveillance** megkezdése is elengedhetetlen (valamennyi nosocomialis alsó légúti megbetegedés vizsgálata *Legionella* irányában is). 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 vizsgálatokat kell végezni a **49/2015. (XI. 6) EMMI rendelet** előírásai, az **OKK módszertani levele**, valamint jelen útmutató **7. sz. melléklete** figyelembe vételével.

#### 7.5. Teendők hazai szálláshellyel összefüggő legionárius megbetegedés előfordulásakor

Ha a megbetegedés utazással függ össze, akkor a **GYORSJELENTŐ Járványügyi vizsgálati lap UTAZÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ LEGIONÁRIUS BETEGSÉGRŐL** megnevezésű kérdőívet (**4.sz. melléklet**) a JH népegészségügyi osztálya tölti ki a kivizsgálás megtörténte után rendelkezésre álló adatok alapján, és megküldi az értesüléstől számított **48 órán belül** faxon vagy e-mail-ben az OEK Járványügyi osztályára és a megbetegedés helye szerint illetékes KH népegészségügyi főosztályának. Sporadikus megbetegedés esetén elegendő e módszertani levél **6.3. pontja** szerint eljárni, halmozott megbetegedések kivizsgálásakor a **6.6. pont** az irányadó.



A kivizsgálás során a hatóság bekéri az érintett szálláshely kockázatértékelését és az utolsó *Legionella* monitoring vizsgálat eredményét.

A részletes járványügyi vizsgálat megtörténte után a **hazai megbetegedésről** az adatokat a **Járványügyi vizsgálati lap LEGIONÁRIUS BETEGRŐL** megnevezésű kérdőíven (**5. sz. melléklet**) a JH népegészségügyi osztálya a beteg kórházi elbocsátását követő két héten belül megküldi az OEK Járványügyi osztályára és a megbetegedés helye szerint illetékes KH népegészségügyi főosztályának.

**Nemzetközi vonatkozású esetekben** a kapcsolatot fel kell venni az ELDSNet-tel, melynek 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) „Európai Útmutató az utazással összefüggő legionárius betegség felügyeletéhez és megelőzéséhez” című útmutatóban található (<http://www.oek.hu/oek.web?nid=444&pid=2&to=&lang=hun>).

Az ELDSNet 1994 óta a londoni koordinációs központ irányításával működött, 2008-tól a surveillance rendszer irányítását és koordinálását átvette az Európai Betegségmegelőzési és Járványügyi Központ (ECDC, Stockholm).

Az ELDSNet-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 megbetegedések**kor az eset kivizsgálásáról szóló nyilatkozatok megküldését az EPIS ELDSINet-nek. Feladata továbbá a bejelentésre került összes legionárius betegségre vonatkozó **epidemiológiai és mikrobiológiai adatok évente egyszeri jelentése** a TESSY rendszerén keresztül. **A jelentés felelőse az OEK Járványügyi osztályának kijelölt munkatársa.**

A jelentés alapjául szolgáló esetdefiníciók az **1. sz. melléklet**ben, az algoritmus a **6. sz. melléklet**ben látható.

Az eseteket általában a lakóhely szerinti ország (ritkábban más ország) jelenti az EPIS ELDSNet 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, pezsgőmedencék, 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 szálláshelyek használnak hasonló nevet.

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

#### **7.5.1. Eljárás sporadikusan előforduló, utazással összefüggő megbetegedés esetén**

Az ECDC koordinációs központja azonnal jelenti a sporadikus esetet a fertőződés helye szerinti ország közreműködőjének, aki biztosítja, hogy a szálláshely megkapja az **OKK módszertani útmutatót**, amely összefoglalja a *Legionella*-fertőzés kockázatának csökkentésére vonatkozó gyakorlati tudnivalókat.

Az OEK Járványügyi osztálya a megbetegedésről elektronikusan egyidejűleg értesíti a területileg illetékes JH és KH népegészségügyi osztályát/főosztályát. Az utazással összefüggő legionárius betegség sporadikus eseteivel kapcsolatos további eljárás nemzetközi szinten nem szükséges. (A szálláshelyen végzendő laboratóriumi vizsgálat valamint a kockázatbecslés meglétének, tartalmának ellenőrzése,

a legutóbbi monitoring vizsgálat és a rendelet szerinti beavatkozási szintnek megfelelő intézkedések áttekintése 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.**

### **7.5.2. Eljárás utazással összefüggő esetek halmozódásakor**

Az európai surveillance központ minden közreműködőt azonnal értesít a halmozódásról, és a többi, ugyanazon szálláshelyhez kapcsolódó két éves perióduson kívüli esetről. 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 fertőzés helye szerinti ország kollaborátora (az OEK Járványügyi osztálya) tájékoztatja a JH és KH népegészségügyi osztályát/főosztályát az esethalmozódásról. A közreműködő gondoskodik arról, hogy a szálláshelyet minél előbb vizsgálja meg egy, az OTH által meghatalmazott testület (**Szemlebizottság**, ld. 6.6. és 7.3.), amely ellenőrzi a **49/2015. (XI. 6) EMMI rendelet** betartását, elvégzi a környezeti vizsgálatot és a szemle tapasztalatai alapján a kockázatbecslést. Azt követően elrendeli és dokumentálja a szükséges intézkedések végrehajtását, illetve stratégiát dolgoz ki a *Legionella*-fertőzés fennálló és jövőbeni kockázatainak csökkentésére a fenti rendelet és az OKK módszertani útmutató alapján.

### **7.5.3. Az OEK jelentési kötelezettségei az ECDC felé**

Az OEK kollaborátora az **utazással összefüggő, halmozott** megbetegedések esetén a hazai szálláshely ellenőrzéséről és annak tapasztalatairól folyamatosan tájékoztatja az ELDSNet-t a rendszer adatszolgáltatásában résztvevő országok számára egységes, az ECDC által kifejlesztett formanyomtatvány segítségével.

### 7.5.3.1. Előzetes jelentés a riasztás 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 az ELDSNet-nek a kitöltött „A” űrlapot (8. sz. melléklet), amelyben arról nyilatkozik, hogy történt-e kockázatbecslés a szálláshelyen, a közegészségügyi intézkedések folyamatban vannak-e és hogy a szálloda vagy a 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 az ELDSNet 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 a jelentést az intézkedések megtételéről.

### 7.5.3.2. 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 központ részére **öt munkanapon belül választ** kell küldeni. Ha nem érkezik válasz, a szálláshely nevét közzéteszik az ELDSNet Internetes oldalának nyilvános részén, amíg megfelelő intézkedések alkalmazásáról nem érkezik jelentés.

### 7.5.3.3. Teljes jelentés a riasztás 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” űrlap, 9. sz. melléklet). Amennyiben ezen jelentés szerint a szálláshely még továbbra is zárva

marad, a megnyitása előtt egy új „B” űrlap kitöltésére van szükség. Ha a „B” űrlapot 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 az ELDSNet Internetes oldaláról, amint a megfelelő intézkedések alkalmazásáról megérkezik a jelentés.

#### **7.5.3.4. 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” űrlapokat használva - a fent ismertetett időkereteken belül. A jelentések hiányában a szálláshely neve felkerül az ELDSNet Internetes oldalának nyilvános részére, amíg megfelelő intézkedések alkalmazásáról nem érkezik jelentés a központnak.

#### **7.5.4. 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 a „B” űrlapot. 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 megbetegedést 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 elvétele, közvetlenül az ügyféltől is kaphatnak értesítést legionárius megbetegedésről. 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 szervezett utazási formákról” szóló 90/314/EGK Irányelv szerint az utazásszervezők kötelessége megóvni a szolgáltatásukat igénybe vevő ügyfelek egészségét és jóllétét.

Az ELDSNet 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. Az ELDSNet irányelveiben meghatározott eljárásoknak megfelelően hozott intézkedések magyarázata kiadható. A környezeti vizsgálatok eredményeiről érdeklődő személy megkapja a fertőzés helye szerinti ország ELDSNet-be kinevezett nemzeti kapcsolattartójának nevét és címét, hogy közvetlenül tőle, írásban kérhesse az információt.

## 8. MEGELŐZÉS

A **betegség elleni küzdelem fő eszköze a megelőzés**, azaz a víz-, a hűtő- és az egyéb rendszerekben található **legionellák szaporodását elősegítő tényezők kivédése**. A **49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet 2. §** szerint a *Legionella*-fertőzési kockázatot jelentő létesítményekre illetve a fokozott *Legionella*-fertőzési kockázatot jelentő létesítményekre vonatkozó előírások betartásáért a létesítmény üzemeltetője, ennek hiányában tulajdonosa felel, azaz az adott rendszer kockázatértékelésének 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,

**az üzemeltető , ennek hiányában a tulajdonos felelősségre vonható** a fenti rendelet előírása szerinti kötelezettség elmulasztásáért.

A JH népegészségügyi osztálya köteles a szakterületi ellenőrzések alkalmával meggyőződni arról, hogy a *Legionella*-kockázatot jelentő létesítmények **üzemeltetői, ennek hiányában a tulajdonosai** ismerik a **49/2015. (XI. 6) EMMI** rendelet előírásait, rendelkeznek a rendelet szerinti kockázatbecsléssel, és a fokozott kockázatú vagy a kockázatbecslés alapján magas kockázati besorolású létesítmények elvégzik a rendelet szerinti monitoringot, és szükség esetén a megfelelő kockázatcsökkentő intézkedéseket.

Ezen kívül a *Legionella* kockázatot jelentő létesítményeket érintő hatósági eljárásokhoz kapcsolódó közegészségügyi szakértői véleményezés során (pl. építési engedélyezési eljárásokban, a szálláshely-szolgáltatás megkezdésekor, közfürdő létesítésekor), amennyiben a tervdokumentációban olyan épületgépészeti berendezések kerülnek kialakításra, amelyek a legionárius betegség szempontjából kockázatot jelenthetnek, a rendelet és az OKK módszertani útmutató alapján ki kell térni arra, hogy 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.).**

**Jelen módszertani útmutató érvénybe lépésével egyidejűleg az OTH JKF/3404-1/2015. számú körlevele érvényét veszti.**

## JOGSZABÁLYOK, ÚTMUTATÓK

1. 1/2014. (I. 16.) EMMI rendelet a fertőző betegségek jelentésének rendjéről
2. 49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet a *Legionella* által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó közegészségügyi előírásokról
3. 27/1996. (VIII. 28.) NM rendelet a foglalkozási betegségek és fokozott expozíciós esetek bejelentéséről és kivizsgálásáról
4. 90/314/EGK Irányelv a szervezett utazási formákról
5. Európai Útmutató az utazással összefüggő legionárius betegség felügyeletéhez és megelőzéséhez, az Európai Legionellosis Munkacsoport (EWGLI) és az Utazással Összefüggő Legionárius Betegség Európai Surveillance Rendszere (EWGLINET) összeállításában, <http://www.oek.hu/oek.web?nid=444&pid=2&to=&lang=hun>
6. Módszertani útmutató a *Legionella* által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó kockázat értékeléséről és a kockázatcsökkentő beavatkozásokról, Országos Közegészségügyi Központ 2016. <http://oki.antsz.hu/files/dokumentumtar/modszertani-utmutatolegionella-2016.pdf>



## IRODALOM

1. European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet) - Operating Procedures <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1202-TED-ELDSNet-operating-procedures.pdf>
2. EWGLI Technical Guidelines for the Investigation, Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease [http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/legionnaires\\_disease/ELDSNet/Documents/EWGLI-Technical-Guidelines.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/legionnaires_disease/ELDSNet/Documents/EWGLI-Technical-Guidelines.pdf)
3. Legionnaires' disease in Europe, Surveillance Report, 2014 [http://ecdc.europa.eu/en/publications/\\_layouts/forms/Publication\\_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=1423](http://ecdc.europa.eu/en/publications/_layouts/forms/Publication_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=1423)
4. Jong, B., Hallström, L.P., Robesyn, E., Ursut, D., Zucs, P.: Travel-Associated Legionnaires' Disease In Europe, 2010., Surveillance and outbreak reports, Eurosurveillance, Volume 18, Issue 23, 06 June 2013
5. 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.
6. Bognár Cs., Herendi Á., Senoner Zs. et al.: Legionellózis. Budapesti Közegészségügy, 1994; 26:52-55.
7. 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>
8. CDC Guidelines for Preventing Health-Care Associated Pneumonia, 2003. MMWR 2004; 53(RR03):1-36. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm>
9. 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>
10. 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)
11. 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.
12. 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)
13. 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>
14. Hutás I., Fodor T., Falus F., et al.: Súlyos acut pneumoniás beteg savójában talált légiosis betegség ellenanyagtiter emelkedés. Orv. Hetil. 1981; 122:501.
15. Irányelv - Az otthon szerzett pneumóniák antimikrobás kezelése egészséges immunitású felnőttekben. Az Infektológiai és Pulmonológiai Szakmai Kollégium közös módszertani levele. 2005. december <http://www.laszlokorhaz.hu/hun/magyar.htm>
16. Joseph, C.A.: Legionnaires' disease in Europe 2000-2002. Epidemiol Infect 2004; 132:417-24.
17. 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>

18. 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>
19. Mosonyi J., Alberti E., Gyarmathy J. et al.: *Legionella* fertőzés: az atipusos pneumóniák egyik lehetséges oka. *Orv. Hetil.* 1984; 30:1803-1806.
20. Országos Epidemiológiai Központ. A CDC új irányelvei az egészségügyi ellátással összefüggő pneumónia megelőzésére. *Epinfo* 2004; 36:433-443. <http://www.oek.hu>
21. Országos Epidemiológiai Központ. Az eddig regisztrált legnagyobb legionellosis járvány. *Epinfo* 2001; 29: 313. <http://www.oek.hu>
22. Országos Epidemiológiai Központ. Legionellosis járvány Angliában. *Epinfo* 2002; 39:453. <http://www.oek.hu>
23. Országos Epidemiológiai Központ. Legionellosis megbetegedések Ausztráliában. *Epinfo* 2000; 17-18:145-146.
24. Országos Epidemiológiai Központ. Magyarország járványügyi helyzete 1998-2005. *Epinfo Különszámok* <http://www.oek.hu>
25. Országos Epidemiológiai Központ. Összefoglaló jelentés a Bankcenter üzletházban (Budapest) dolgozó alkalmazott legionellosis megbetegedése kapcsán történt helyszíni minták vizsgálati eredményeiről. *Epinfo* 1998; 38: 401-403.
26. Országos Epidemiológiai Központ. Tájékoztató a betegellátás és a járványügyi gyakorlat részére engedélyezett és forgalmazott fertőtlenítőszerekről. IV. sz. hivatalos lista, 2006. <http://www.oek.hu>
27. Ricketts, K., Joseph, C.: Travel-associated legionnaires' disease in Europe: 2003. *Euro Surveill* 2004; 9(10):40-43. [http://www.evgli.org/data/scientific\\_papers/ewglinet\\_results/ewglinet03.pdf](http://www.evgli.org/data/scientific_papers/ewglinet_results/ewglinet03.pdf)
28. 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>
29. 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>
30. Szalka A., Marton A., Kálnai Zs. et al.: Halálos kimenetelű legionellózis. *Orv. Hetil.* 1981; 40:2463-2469.
31. 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>
32. 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)

## ESETDEFINÍCIÓK

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

#### **Megerősített eset**

Klinikailag vagy radiológiaiilag 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 radiológiaiilag 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 radiológiaiilag 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 megbetegedés:** a beteg a megbetegedés 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 által nyújtott szívésségi magánszállások.)

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

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

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

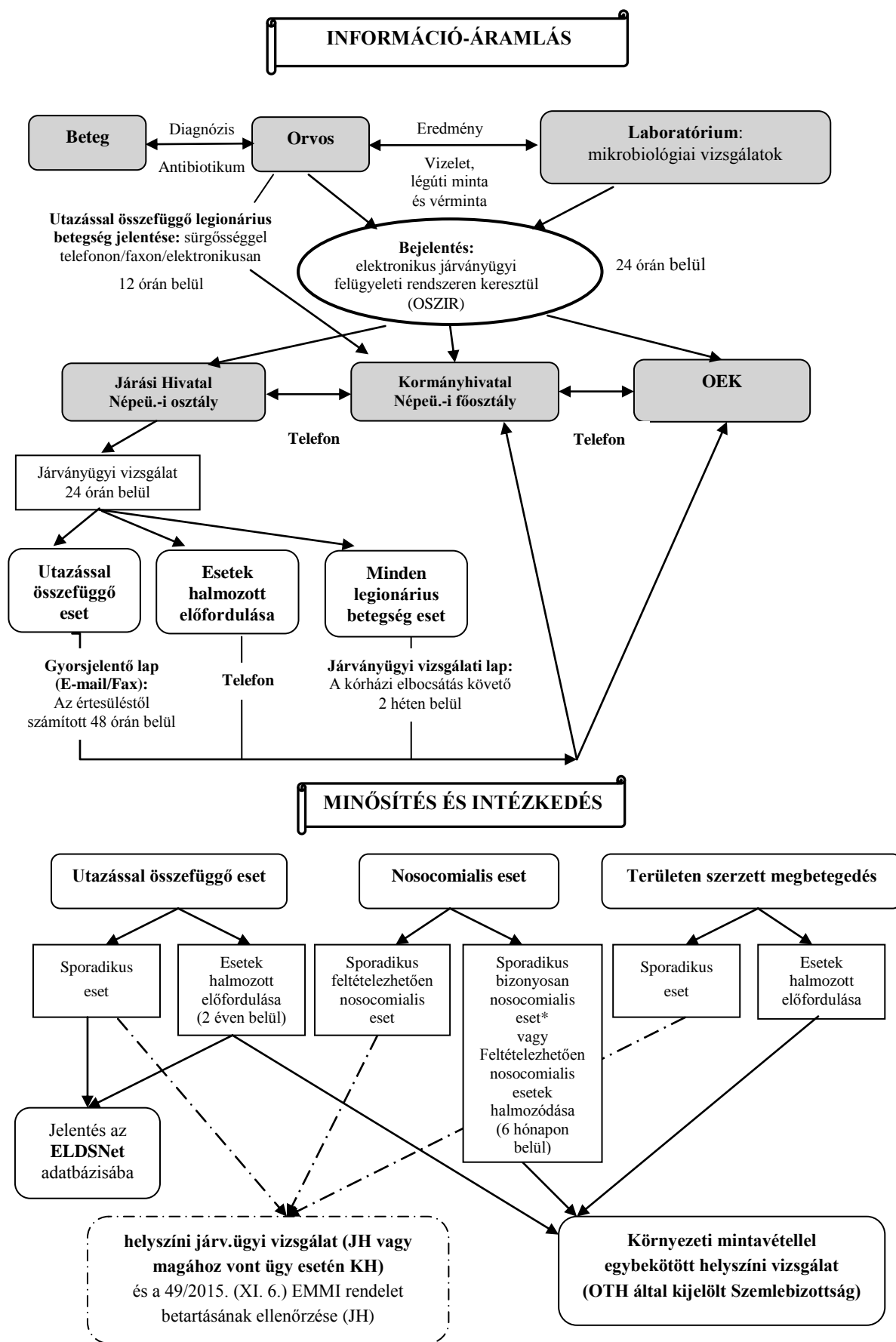
**Feltételezhetően nosocomialis legionárius megbetegedés:** a beteg a tünetek kezdetét megelőző 2-9 napon belül fekvő- vagy járóbetegként egészségügyi intézményben tartózkodott és expozíciónak lehetett kitéve.

### **Területen szerzett legionárius megbetegedés**

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

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

## TEENDŐK A BETEGSÉG GYANÚJÁNAK ELŐFORDULÁSA ESETÉN



\*A 7.1. bekezdésnek megfelelően.

## KÉRDŐÍV

## területen szerzett legionárius megbetegedés kivizsgálásához

Kérdező neve: ..... Kikérdezés időpontja: .....

Beteg neve: ..... Elérhetősége: .....

Lakcíme: .....

Szül. idő: ..... Neme: férfi  nő  Életkor: .....

Megbetegedés kezdete: .....

Foglalkozása (nyugdíjas esetén rendszeres tevékenység): .....

Munkahely neve, címe: .....

**A kérdések a megbetegedést megelőző 14 napra vonatkoznak.**Zuhanyzott-e egy vagy több alkalommal a munkahelyén? Igen  Nem  Nem tudom: Van-e/működött-e légkondicionáló berendezés munkahelyén? Igen  Nem  Nem tudom: Dolgozott-e magas nyomású vízszugárral? Igen  Nem  Nem tudom: 

Ha igen, részletezze: .....

Szokásos közlekedési útvonal (munkahelyre, iskolába, piacra, egyéb, rendszeresen látogatott helyre):

.....  
.....  
.....

Közlekedés módja: (A négyzetekbe tegyen X-et, ha a válasz igen.)

gyalog  busz:  vonat  autó:  egyéb: .....

Szokásostól eltérő útvonal (két héten belül): .....

.....  
.....

A szokásos útvonal átvezet: (A négyzetekbe tegyen X-et, ha a válasz igen.)

Belvárosban/városközpontban:  ha igen: szálloda, irodaház mellett:  hűtőtorony mellett:  nem tudom: Ipari övezeten:  ha igen: hűtőtorony mellett:  füstöt, gőzt, párát kibocsátó kémény mellett:  nem tudom: Szennyvíztisztító mellett: Igen  Nem  Nem tudom: 

Ha a fentiek közül volt „igen” válasz, meg tudja nevezni az objektumot (szálloda, cég, stb. nevét, címét)?

.....  
.....  
.....

Volt-e vízvezeték csőtörés vagy átépítés munkahelyén, lakásában, az épületben, ahol tartózkodott vagy a környező utcákban?

Igen  Nem  Nem tudom: 

Ha igen, milyen munkálatok folytak és hol? .....

.....  
.....Ahol lakik, az önálló ház  háztömb  egyéb, és pedig: .....Ha háztömbben lakik, a forró vizet közös vezetéken kapják  vagy egyedileg állítja elő  ?Az otthonában használt víz eredete: közös (vezetékes)  egyedi  kevert  nem tudom Ha egyedi, saját kútból  forrásból  egyéb , és pedig .....-ból nyerem.

Van-e, és használta-e a lakásában az alábbiakat: (A négyzetekbe tegyen X-et, ha a válasz igen.)

zuhany:  párasító:  légkondicionáló  nem tudom

A fürdőszobájában a meleg vizet honnan kapja? (A négyzetekbe tegyen X-et, ha a válasz igen.)

tartályból:  bojlerből:  központi vezetékből:  nem tudom:  Egyéb: .....

Volt-e uszodában , termálfürdőben , pezsgőfürdőben , szaunában , aquaparkban  ?

Nem tudom . Ha igen, hol? (Név, cím) .....

Úzött-e Vízi sportot? úszás:  kenuzás  vízisí  jet-sky  egyéb  nem tudom  .

Ha igen, hol? .....

Járt-e sportklubban, fitness teremben? Igen  Nem  Nem tudom

Ha igen, hol? (Név és cím): .....

Működött-e a teremben légkondicionáló: Igen  Nem  Nem tudom

párásító: Igen  Nem  Nem tudom

Tusolt-e edzés után a konditerem épületében? Igen  Nem  Nem tudom

Folyamatosan működött-e a fitness az elmúlt egy évben? Igen  Nem  Nem tudom

Tud-e valamilyen üzemzavarról az épületben? Igen  Nem  Nem tudom

Ha igen, mi volt a probléma? .....

Ha van kertje, végezte-e az alábbi tevékenységeket?

trágyázás  komposzt kezelése  locsolás öntözőcsővel (slaug)  permetezés a szabadban  permetezés

beltérben  nem tudom

Járt-e autósóban? Igen  Nem  Nem tudom

Ha igen, hol? (Név, cím) ..... Mikor: .....

Járt-e két héten belül az alábbi vízrendszerek közelében?

Szökökút: Igen  Nem  Nem tudom  Ha igen, hol? .....

Működő öntözőberendezés: Igen  Nem  Nem tudom  Ha igen, hol? .....

Vízesés (természetes vagy mesterséges): Igen  Nem  Nem tudom  Ha igen, hol? .....

Közterületen működtetett vízpermetezőgép vagy párásító: Igen  Nem  Nem tudom

Ha igen, hol? .....

Járt-e bevásárló központban? Igen  Nem:  Nem tudom:  Ha igen, hol? .....

Pláza:  Név ..... üzlet: ..... város: .....

Tesco  (cím) ..... METRO  (cím) .....

Auchan  (cím) ..... Lidl  (cím) .....

ALDI  (cím) ..... Penny  (cím) .....

OBI  (cím) ..... Praktiker  (cím) .....

Áruház:  (Név, cím) .....

egyéb: (Név, cím) .....

Van-e környezetében (lakása környékén, vagy amerre közlekedik) olyan gyár, vállalkozás, ahol gőzt, párát, füstöt bocsátanak ki a szabadba? Igen                      Nem:                      Nem tudom:

Ha igen, a vállalkozás, cég neve:.....

Címe: .....

Járt-e fogorvosnál? Igen                       Nem                       Nem tudom

Ha igen, hol? (Név, cím) .....

Tud-e környezetében valakiről, akinek szintén tüdőgyulladása volt egy hónapon belül?

Igen                       Nem:                       Nem tudom:

Ha igen, neve: ..... Elérhetősége: .....

Egyéb megjegyzés:





Ha igen, mely ország(ok)ban:

Ország	Város vagy üdülőhely neve	Szálloda vagy egyéb szálláshely (panzió, kemping, hajótűt, 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)
<b>Tenyésztés (izolálás)</b>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Vizsgált anyag*: köpet - trachea váladék - BAL - bronchoszkópos minta - pleurapunktátum - vér - tüdőszövet - egyéb:.....			
<b>Vizelet antigén kimutatás</b>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
<b>Szerológia</b> 1.vér		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Titer:
2.vér		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Titer:
<b>DIF</b>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Vizsgált anyag*: köpet - trachea váladék - BAL - bronchoszkópos minta - pleurapunktátum - tüdőszövet - egyéb:.....			
<b>Egyéb: pl. PCR</b>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	

**V. AZ ESET ELŐZETES MINŐSÍTÉSE:**

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

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

**Esetdefiníciók:**

**Megerősített legionárius megbetegedés:** 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 termelő ellenanyagok négyszeres vagy nagyobb titerváltozása, specifikus *Legionella*-antigén kimutatása vizeletből.

**Valószínűsíthető legionárius megbetegedés:** Klinikailag vagy radiológiailag igazolt tüdőgyulladással járó, akut alsó légúti megbetegedés a következő laboratóriumi eredmények valamelyike: *L. pneumophila* többi szerocsoportja és más *Legionella*-fajok ellen termelő ellenanyagok négyszeres vagy nagyobb titerváltozása, *L. pneumophila* bármely szerocsoportja, illetve egyéb *Legionella*-fajok ellen termelő ellenanyagok egyszeri magas titer (>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 megbetegedés:** a beteg a megbetegedés kezdetét megelőző 2-10 napon belül legalább egy éjszakát otthonán kívül, a lakóhelye szerinti országban vagy külföldön, kereskedelmi szálláshelyen töltött.

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

Dátum: .....

.....  
a gyorsjelentést küldő epidemiológus neve

Járványügyi vizsgálati lap  
**LEGIONÁRIUS MEGBETEGEDÉSRŐL**

Az adatszolgáltatást kérő szerv neve, címe: <b>Országos Epidemiológiai Központ (OEK)</b> <b>Járványügyi osztály</b> 1097 Budapest, Albert Flórián út 2-6. Tel.: 06-1- 476-1395 Telefax: 06-1-215-1792 E-mail: oek.jarvany@oek.antsz.hu	Az adatszolgáltatók köre: A járási (kerületi hivatal népegészségügyi osztálya
Az adatszolgáltató intézmény megnevezése, címe:	A vizsgálati lap továbbításának határideje: <b>A kórházi elbocsátás után 2 héten belül</b>

*Minden legionárius megbetegedésről a részletes járványügyi vizsgálat megtörténte után rendelkezésre álló adatokat (ezen járványügyi vizsgálati lapot) meg kell küldeni az OEK Járványügyi osztályára és a megbetegedés helye szerint illetékes KH népegészségügyi főosztályának.*

(\* jelentése: a megfelelő aláhúzendó)

### I. A BETEG SZEMÉLYES ADATAI:

Névkód:

Születési     év   hó   nap

Neme: **férfi - nő\***

Lakóhelye: ..... megye ..... város, község  
 ..... utca ..... házszám

A megbetegedés helye, ha nem azonos a lakóhellyel:  
 ..... megye ..... város, község

Foglalkozása: .....

A munkahely címe, megnevezése: .....

### II. A MEGBETEGEDÉSRE VONATKOZÓ

A népegészségügyi hatóság 1. értesülése az esetről:     év   hó   nap

Járványügyi vizsgálat dátuma:     év   hó   nap

Az első tünetek jelentkezése:     év   hó   nap

Orvoshoz fordulás ideje:     év   hó   nap

Kórházi felvétel ideje:     év   hó   nap

Kórházi elbocsátás ideje:     év   hó   nap

A kórház neve, osztálya: .....

#### A megbetegedés klinikai lefolyása:

1. Tüdőgyulladás: **volt - nem volt\*** Időtartama:   nap 2. Láz (>38°C): **volt - nem volt\***

3. Egyéb tünetek\*: izom és ízületi fájdalom, rossz közérzet, száraz köhögés, nehézlégzés, mellkasi fájdalom, hasmenés, hányinger, hányás, hasi fájdalom, fejfájás, aluszékonyság, zavartság, kóma, mellhártyagyulladás, egyéb: .....

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 megbetegedés kimenetele:

**még beteg - gyógyult - meghalt - ismeretlen\***

Időpontja:

év   h   ó   nap

**A beteg egészségi állapotára vonatkozó egyéb adatok:**

- Jelenlegi megbetegedés megelőző 2 héten belül előfordult akut betegségek, műtétek (szervtranszplantáció) megnevezése:.....
- Anamnézisében szerepel-e krónikus betegség\*: diabetes mellitus, szívelégtelenség, krónikus obstruktív tüdőbetegség, egyéb:.....
- Anamnézisében szerepel-e immundeficienciával járó betegség:.....
- Immunszuppresszív kezelést vagy szisztémás szteroid-kezelést kapott-e:.....

**III. A FERTŐZŐDÉS KÖRÜLMÉNYEIRE VONATKOZÓ ADATOK**

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

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

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

Tartózkodás

ideje:     é   h   na     év   hó   na

**2. Utazással összefüggő eset**

A megbetegedés 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 magánszálláshelyei.)  
**igen - nem\***

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

Mettől-     é   h   na     év   hó   na

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

.....

### 3. Területen szerzett pneumónia

#### A megbetegedés kezdetét megelőző 2 héten belül:

Munkahelyén üzemelt-e\*:

légkondicionáló berendezés, szobaszőkőkút, udvari vagy köztéri szőkőkút, hűtőtorony, párástító 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, hétvégi ház, egyéb\*: .....

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

Ha igen, hol és mikor?.....

Járt-e bármilyen légkondicionált 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. Fokozott kockázati tényezővel rendelkező létesítmények ellenőrzésekor

(49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet)

Kockázatbecslést végeztek-e? igen - nem\* Ha igen, annak ideje: .....év .....hó.....nap

Eredménye alapján a létesítmény besorolása: .....

Kockázati közegek felsorolása: .....

Korábbi *Legionella*-pozitív mikrobiológiai eredmény: volt-nem volt \* annak ideje: .....év .....hó.....nap

Korábbi pozitív eredmények esetén szerotípus I.: ..... ideje: .....év .....hó...nap

szerotípus II.: ..... ideje: .....év .....hó...nap

### 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: 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 radiológiaiilag 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 radiológiaiilag 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 radiológiaiilag 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 megbetegedés:** a beteg a megbetegedés 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 megbetegedés halmozott előfordulása (klaszter):** kettő vagy több beteg, akik a megbetegedés kezdetét megelőző 2-10 napon belül ugyanazon szálláshelyen tartózkodtak, vagy ugyanazt a szálláshelyet látogatták meg, és akik megbetegedésének kezdete ugyanazon két éves periódusban volt.

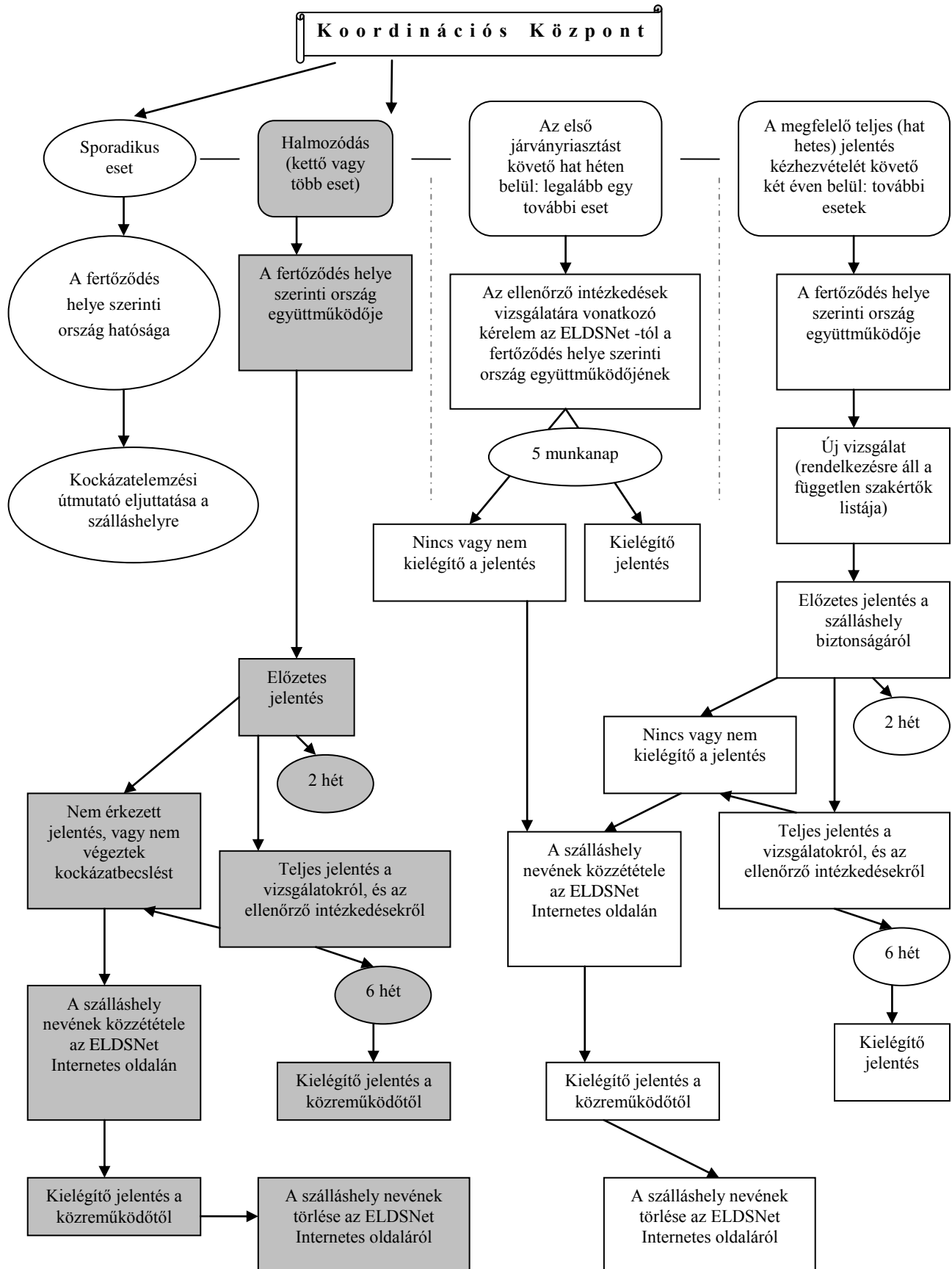
**Bizonyosan nosocomialis legionárius megbetegedés:** a beteg a betegség kezdetét megelőző 10 napban folyamatosan ugyanabban az egészségügyi intézményben tartózkodott.

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

**Területen szerzett megbetegedés:** 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), amelyek közös expozíciós forrással hozhatók epidemiológiai összefüggésbe.

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



## **A legionárius betegség kockázatának csökkentése**

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

Az Országos Környezetegészségügyi Központ (a továbbiakban OKK) a *Legionella* által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó kockázat értékeléséről és a kockázatcsökkentő beavatkozásokról szóló, 2016-ban kiadott Módszertani útmutatója és a 49/2015. (XI.6.) EMMI rendelet (a továbbiakban rendelet) szerint az egészségügyi intézmények a *fokozott Legionella-fertőzési kockázatot jelentő* létesítmények közé sorolandóak.

Fontos, hogy minden egészségügyi intézmény rendelkezzen az egészségügyi ellátással összefüggő legionellózis megelőzésére vonatkozó, egy előzőleg elvégzett kockázatbecslés eredményére épülő stratégiával. A megelőzési stratégia intézményenként – az ellátott betegek immunstátusza, az építészeti adottságok és a megelőzésre fordítható erőforrások, valamint az érvényben lévő jogszabályok függvényében – eltérhet.

### **Környezeti surveillance**

#### **A stratégia része az OKK módszertani útmutató alapján elvégzett kockázatbecslés és rendszeres monitorozás és kockázatkezelés.**

1. Kockázatbecslés: A *Legionella* által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó közegészségügyi előírásokról szóló rendelet kötelező kockázatbecslést ír elő a *Legionella*-fertőzési kockázatot jelentő közegekre. A rendelet értelmében a kockázatot minden közegre külön kell meghatározni. Az egészségügyi intézmények a rendelet alkalmazásában a fokozott *Legionella*-fertőzési kockázatot jelentő létesítmények közé soroltak. A kockázatbecslés elvégzésének kötelező tartalmi elemeit a rendelet 1. sz. melléklete tartalmazza, valamint az OKK Módszertani útmutatója alapján a kitöltendő értékelőlapot az útmutató 1. sz. melléklete tartalmazza: Minta kérdőív ivó- és használati melegvíz rendszerek kockázatbecsléséhez.

Monitorozás: A rendelet 6. § szerint fokozott *Legionella*-fertőzési kockázatot jelentő létesítményekben - mint például egészségügyi intézmények - minden esetben kötelező monitoring vizsgálatot végezni dokumentált módon.

A használati melegvíz rendszerek esetén hőmérsékletmérést havonta, *Legionella*-csíraszám meghatározást évente egyszer kell végezni a kockázatbecslés alapján kijelölt számú és elhelyezkedésű vizsgálati ponton, de épületenként legalább egy, a melegvíz-előállítás helyétől távol eső végkifolyón.



Kockázatkezelés: Az épületgépészeti rendszerekben a legionellák szaporodását elősegítő tényezők kivédése (részletesen lásd OKK Módszertani útmutatóban).

## 2. Egyéb eljárások: orvosi eszközök, berendezések

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 csapvizet öblítésre van csak lehetőség, fertőtlenítést követően a készülékeket 60%-os izopropyl-alkohollal kell átöblíteni, majd szárítani kell.

A párasító, párologtató és légzésterápiás készülékek tartályait kizárólag steril vízzel lehet feltölteni.

A beteg környezetében a párasító készülék csak abban az esetben alkalmazható, ha a készülékek fertőtlenítése ill. steril vízzel való feltöltése naponta megoldható.

## 3. Kiemelt kockázatú területek

Azon haemopoetikus őssejt átültetés (HSCT — Hematopoietic stem cell transplantation) ill. szervtranszplantációt végző intézményekben, amelyekben az ivóvízből vagy a használati melegvízből *Legionella* volt kitenyészhető (> 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-recipientek mosdatása csak *Legionellával* nem kontaminált vízzel történhet,
4. a HSCT-recipientek számára steril víz biztosítása szükséges (pl. ivás, fogmosás, nasogastricus tubus átmosása),
5. az aeroszol képződés elkerülése végett a kórtermi csapok használata tilos, vagy azokat végponti baktériumszűrővel kell ellátni. A szűrőket a gyártói utasítás szerint cserélni vagy sterilizálni kell.

### **Az egészségügyi intézményben előfordult, dokumentált legionárius megbetegedés**

Az intézményben/osztályon előfordult akár egy bizonyosan nosocomialis legionárius megbetegedés, illetve 6 hónapon belül előfordult két vagy több eset feltételezhetően nosocomialis legionárius megbetegedésnek minősül.

Az eset(ek) kivizsgálása az egészségügyi hatóság közreműködésével történjen. A potenciális terjesztő tényezők azonosítása érdekében a kockázatbecslést felül kell vizsgálni. 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 [ld. 49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet és az OKK Módszertani útmutatója].

Javasolt a surveillance megerősítése, fokozott kórházhigiénés felügyelet a tüdőgyulladásos esetek vonatkozásában. Amennyiben további nosocomialis esetek igazolhatóak, kívánatos a hozott intézkedések hatásosságának ártértékelése, módosítani szükséges a bevezetett intézkedéseket.

### **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 kockázatú immunszupprimált - ideértve a haemopoetikus őssejt (HSCT) és szervtranszplantáltakat –, és szisztémás szteroiddal kezelt betegekre. Hajlamosít továbbá a betegségekre az 50 év feletti életkor, a diabetes, szívelégtelenség, krónikus légzőszervi megbetegedés és egyéb kísérőbetegségek jelenléte.
2. A betegellátó és a műszaki személyzet oktatása az egészségügyi ellátással összefüggő legionárius betegség megelőzésére szolgáló módszerekről és helyes gyakorlatokról.

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

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

Szálloda vagy szálláshely neve:

Város/Régió:

Ország:

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

A jelentést küldő közreműködő neve:

az őt képviselő neve:

**Megjegyzések:**

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

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

Szálloda vagy szálláshely neve:

Város/Régió:

Ország:

ECDC által kibocsátott járványriasztás 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
<b>Kockázat becslés megtörtént</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Környezeti mintavétel megtörtént</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><i>Legionella</i> baktériumokat kimutattak a vízrendszer(ek)ből</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ha igen – nevezze meg a speciest és a szerocsoportot:.....</i>		
<b>Rutin környezeti mintavétel és ellenőrző rendszer működött az esethalmozódás bejelentése előtt</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ha igen az utolsó rutin ellenőrzés időpontja:.....</i>		
<b>Ekkor <i>Legionella</i> baktériumot kimutattak a vízrendszerben (&gt;=1000 CFU/l)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Új közegészségügyi intézkedéseket hajtottak végre</b>		
<i>Ha igen – mit tartalmazott:</i>		
kémiai fertőtlenítés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hőkezelés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tisztítás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rendszer-szerkezeti fejlesztés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
egyéb (kérem nevezze meg):.....		
<b>A szálláshely tájékoztatást kapott a hosszú távú intézkedések fenntartásának szükségességéről</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>A szálloda vagy szálláshely nyitva marad:</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Részleges bezárás az alábbi részlegekben történt:.....</b>		
<b><i>Bezárást követően a megnyitása előtt egy új B űrlap kitöltésére lesz szükség.</i></b>		

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

A jelentést küldő közreműködő neve:

    az őt képviselő neve:

**Megjegyzések:**

