

# **A biológiai kockázatbecslés (legionellozis) szempontjai a munkahelyeken**

Foglalkozás-egészségügyi Fórum  
2019.05.08.

Dr. Vida Judit

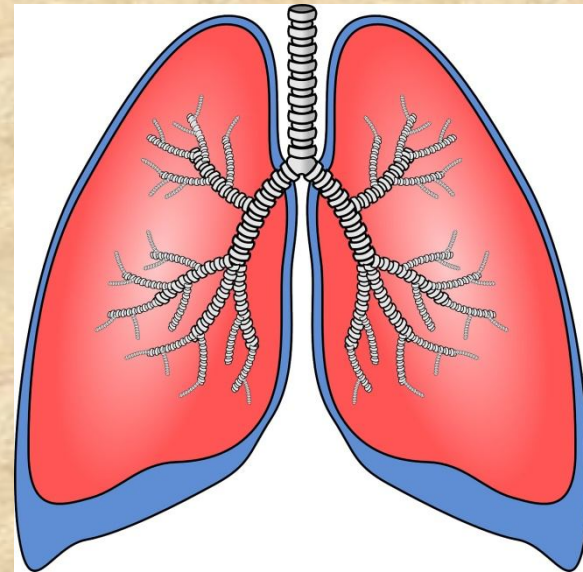
Nemzeti Népegészségügyi Központ Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Főosztály  
1096 Budapest Nagyvárad tér 2.

# Az előadás témái

Módszertani levél (*Országos Közegészségügyi Intézet 2018. 3. kiadás*)  
a Legionella által okozott fertőzési kockázatot jelentő  
közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó kockázat  
értékeléséről és a kockázat-csökkentő beavatkozásokról

Legionellózis áttekintése

Esetismertetések





# Módszertani levél

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, szakembereinek teendői, különös tekintettel az utazással összefüggő esetekkel kapcsolatos eljárásokra,  
továbbá a megelőzés lehetőségeire.

## A fertőzés/betegség kialakulásában szerepet játszó tényezők

A *Legionella*-fertőzési kockázatot egy adott létesítmény esetén három tényező határozza meg:

1. a *Legionella* baktériumok jelenléte a rendszerben,
2. a képződő aeroszol mennyisége, és azon személyek száma, akik a *Legionellával* szennyezett aeroszollal kapcsolatba kerülhetnek,
3. az expozíciónak kitett személyek megbetegedés iránti fogékonysága.

Expozíció szempontjából a kockázat annál nagyobb, minél nagyobb az aeroszol-képződés mértéke és az általa érintett személyek száma.

A kockázat annál nagyobb, minél nagyobb a fogékony exponáltak száma.

Az üzemeltetés megfelelése fontosabb szempont, mint a kapott *Legionella* csíraszám



2016-ban hatályba lépett a 49/2015-ös EMMI rendelet, mely előírja, hogy mely fokozott kockázatot jelentő létesítményekben kell kockázatbecslést illetve méréseket végezni.

- **egészségügyi és szociális intézmények**(állami és privát szolgáltatók, fogászati rendelők)
- **kereskedelmi szálláshelyek,**
- **nedves** hűtőtornyok, közfürdők, ahol aeroszol előállító meleg vizű medencét üzemeltetnek, különösen pezsgőmedencét, élmény medencét, hidroterápiás kezelőt,
- **egyéb közforgalmú létesítményekben**, így pl. iskolákban, közintézményekben, bevásárlóközpontokban, irodaházakban, üzemekben is kockázatbecslést kell végezni a létesítményekben előforduló kockázati közegekre, különösen a használati melegvíz-hálózatra, központi légkezelő rendszerre, hűtőtornyokra és medencékre)

# Foglalkozások melyekben a Legionella fertőzés előfordul



Ahol a Legionella szaporodásának és átvitelének feltételei adottak, ott a fertőzés kockázata fennáll, de csak kevés foglalkozás **kiemelt kockázatú** ebből a szempontból: **vízrendszereket tisztító és karbantartók, légkondicionálókkal foglalkozó mérnökök, szennyezett zuhanyokkal és csővezetékekkel dolgozó vízvezeték szerelők, pezsgőfürdő medencéket tisztítók.**

A fertőzés kockázata fennállhat vízművek dolgozói, hűtőtornyok dolgozói, egészségügyi dolgozók, irodai dolgozók, kamion sofőrök, telefon aknák szerelői, hosszú tengeri utak utasai között is.

A Legionella forrás és a megbetegedett egyén maximális igazolt távolsága 50 km.





# Legionella fertőzés forrásai

- klíma berendezések
- vízforgató berendezések (szökőkutak)
- hűtőtornyok kondenzvize
- párasítók
- nem megfelelően tisztított vízvezetékek
- közösségi zuhanyzók
- lélegeztető berendezések
- víztároló tartályok
- felszíni vizek
- nedves talaj



# Legionellozis

A légionárius betegséget először **1967-ben**, Philadelphiában (USA) azonosították, tüdő szövetmintából izolálták. Innen származik elnevezése. *Legionella pneumophila*

**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 meleg víz rendszer szennyezettségére volt vissza-vezethető.

A betegség **1998 óta bejelentendő**, és 2001-től minden egyes eset járványügyi kivizsgálása megtörtént.



# A Legionellák élet és szaporodási feltételei

Nagyon kis számban bármilyen természetes vízben, és a vezetékes vízben is megtalálható. Vízzel fedett felületeken kialakuló biofilmben 20-50°C között szaporodnak és képeznek telepeket. 60°C felett elpusztulnak. Amőbában szaporodva nő a Legionella virulenciája.

Az **ivóvíz** (vezetékes) **klórozása nem pusztítja el** (Berjeaud 2016)

Ellenállók ózonos fertőtlenítési eljárásokkal szemben is.

A vizes rendszerekben kialakuló biofilm táplálékul szolgál a gombák és algák alkotta biomasszának, ami elősegíti a Legionella megtelepedését/szaporodását (Muraca 1988)

A víz minőségére és összetételére viszonylag érzéketlenek.



# A Legionella baktérium



A legionellák 2-20  $\mu\text{m}$  hosszú,  
0,5-0,7  $\mu\text{m}$  átmérőjű, pálcika alakú baktériumok.

Eddig 60 Legionella species, 23 faj és 60 szerocsoport ismert. Közülük 27 okoz emberen betegséget.

A megbetegedések 90%-át a *L. pneumophila* idézi elő, ennek 16 szerocsoportja van. Hazánkban leggyakrabban az 1 és 3 szerocsoport fordul elő.

Az 1-es szerocsoport a Legionellózisoknak világ átlagban 84%-áért, Európában 95%-áért felelős. (Harrison 2007)

Egyes becslések szerint a populáció átfertőzöttsége 1-16%, ez az arány nagy valószínűséggel földrajzi területenként változik.



# A Legionella baktérium



Elsősorban legyengült immunrendszerű emberek betegednek meg.

Az általa okozott betegség legfőbb tünete a tüdőgyulladás.

A *Legionella*-fajok **tünetmentes fertőzést** is okozhatnak.

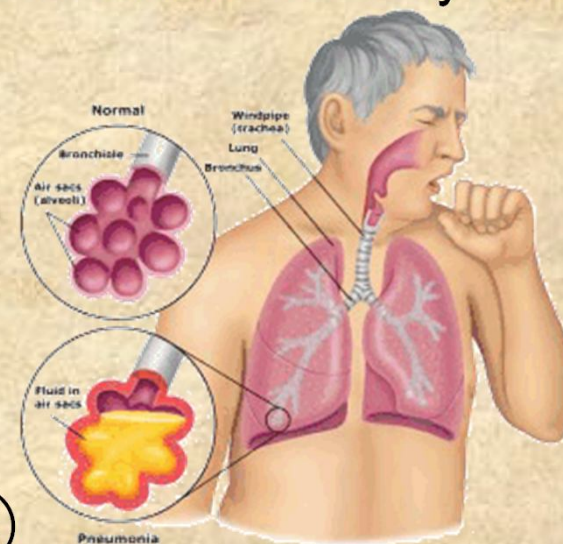
Aszimptomatikus fertőzés esetén a tünetmentes személytől származó minták laboratóriumi vizsgálatával igazolható a *Legionella*-fertőzés.

**Sporadikus esetek és járványos megbetegedések egyaránt előfordulnak**

# Az expozíció módja

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

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, tüdő-, vese-, szívbetegség, transzplantáltak, tartós szteroid kezelés, immunszuppresszió, csökkent celluláris immunitással járó állapotok. 😊





**Klinikailag két kórforma** különíthető el: a **nem pneumóniás forma** (Pontiac-láz, Lochgoilhead-láz) és a **legionárius betegség**.

A **nem pneumóniás forma** 24-36 órás lappangási idő után kevésbé súlyos, influenzaszerű tünetekkel járó, néhány nap alatt spontán gyógyuló betegség. Nem jár tüdő érintettséggel, és halálos kimenetelű megbetegedést még nem írtak le.

A **Pontiac-lázat** a kórokozó 1977-es izolálását követően utólag feldolgozott (1968-ban gyűjtött) laboratóriumi minták alapján azonosították. A név egy 1968-as járványra utal, amely során az USA Michigan államában, Pontiac város egészségügyi hivatalában dolgozók 95%-a és a látogatók, ügyfelek 24%-a megbetegedett.

A **Lochgoilhead-láz** a *Legionella micdadei* által okozott, egy skót városban lezajlott járványra utal.

# Pontiac Láz

(CDC meghatározása 2016)



- Láz / hidegrázás
- Az alábbi tünetekből egy megléte:  
fejfájás, köhögés, nehézlégzés, izomfájdalom,  
hányás/hasmenés
- **Nincs tüdőgyulladás (radiológiai kép)**
- A Legionella fertőzés bizonyítása (savópár)

A Legionella fertőzés gyakoriságát a fejlett országokban 1,5/100 000 főre becsülik. (Adams 2013)



# Legionellózis tünetei I.

A **legionárius betegség** vezető klinikai tünete a pneumónia.

A betegség **influenzaszerű tünetekkel kezdődik**, 12-48 óra múlva hidegrázás, **magas láz és erős, fokozódó erősségű, száraz köhögés** jelentkezik, ami később nyálkás, gennyes **köpetürítés**hez gyakran életveszélyes állapot kialakulásához vezethet.

**- 2-10 nap lappangás után:**

Izomfájdalom, gyengeség, fejfájás, étvágytalanság, láz

**- további néhány nap elmúltával:**

**magas láz** (a betegek 1/3-ánál  $40,5^{\circ}\text{C}$  –relatív bradycardiával)

**köhögés** (száraz, majd produktív, esetleg purulens, véres)

**nehézlégzés** (az esetek felében igen kifejezett)

**mellkasi fájdalom** (a betegek kb. 1/3-ánál)

Néhány járványban maximálisan 14 illetve 16 nap inkubációs időt is észleltek már.

## Legionellózis extrapulmonalis tünetei

A lázas állapot időtartama átlagosan 13 nap. Magas láz mellett **relatív bradycardia** állhat fenn.

**Gastrointestinalis tünetek:** Korai jel lehet a vizes **hasmenés**, a hányinger, hányás, a diffúz hasi érzékenység vagy lokalizált hasi fájdalom.

Gyakoriak a **központi idegrendszeri tünetek**, például a fejfájás, hallucináció, dezorientáció és a tudatzavar, ami a letargiától egészen a delíriumig terjedhet.

Ritkábban más **extrapulmonális manifesztáció** is előfordulhat: pericarditis, myocarditis, endocarditis, pancreatitis, pyelonephritis, peritonitis, hepatomegália, splenomegália, cellulitis és exanthemák társulhatnak.

**A gyógyult betegek még hónapok múlva is gyengeségről, fáradékonyságról panaszkodhatnak.**



# Mellkas röntgen kép és laboratóriumi eltérések

Egyoldali, gócos szegmentális vagy lobáris infiltrátum.

Progresszió esetén az elváltozás több lebenyre vagy mindkét oldalra kiterjed. (Gyors, aszimmetrikus terjedés.)

Gyakori, mérsékelt mennyiségű mellkasi folyadékgyülem. A **radiológiai kép** nem specifikus, és a radiológiai progresszió mértéke nincs egyenes arányban a klinikai állapottal.

## **Laboratóriumi eltérések:**

Leukocytosis, lymphopenia, gyorsult süllyedés, emelkedett májenzimek, hypoxia,

hyponatraemia, hypophosphataemia (súlyos esetek 50%-ánál), haematuria+proteinúria, hialin- és szemcsés cilinderek megjelenése a vizeletben,

vesefunkció romlása emelkedett kreatinin és CK.

# A Legionella okozta fertőzések diagnosztikája

- 1) **Tenyésztés** (BCYE táptalaj)
- 2) A betegség **korai szakaszában a Legionella antigénjének direkt kimutatása**
  - a) **Vizeletből** (ELISA: enzyme linked immuno assay)  
(az első napokban nem pozitív; szenzitivitás 60-80%  
specifititás >95%)(csak az LP 1 szerocsoport esetén)
  - b) Direkt immunofenorescens festés (DIF) (köpet, **bronchus mosó folyadék** /BAL/, tüdőszövet excindátum) szenzitivitás 33-68% (Gyakorlott asszisztensek!)
  - c) PCR próba (szenzitivitás >80%) Drága.





# A Legionella okozta fertőzések diagnosztikája

3) A betegség igazolására a **későbbi időszakban a kórokozó ellen termelődő ellenanyagok kimutatása**

a) ELISA

b) Indirekt immunfluorescens módszerrel.

Antitest titer 4x-es emelkedése mutatható ki a betegség kezdetétől számított 8 héten belül.

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.

.

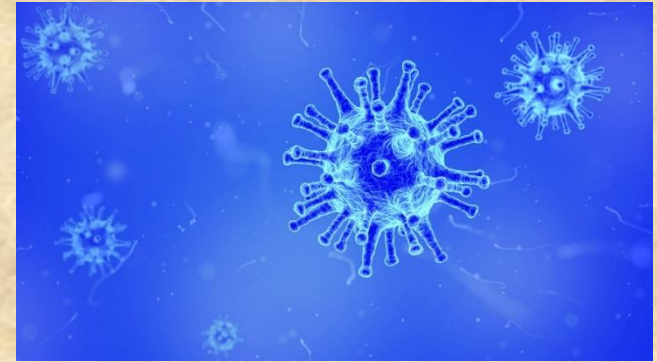
## Az egyes diagnosztikai eljárások időbeni alkalmazhatósága Legionella fertőzés esetén

- **Diagnosztikus eljárás**      **A megbetegedés kezdetét követően eltelt idő**
- **Tenyésztés/PCR**                              1 - 6 nap
- **DIF**    1 - 10 nap
- **Vizelet antigén kimutatás**                  1 - 6 nap
- **Szerológia (IgG)**                              11 - 16 nap

**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.**



# Legionella fertőzés therápiája



## **Fluorokinolonok:**

levofloxacin (Tavanic, Leflokin) 750 mg/nap

ciprofloxacin (Ciprobay)

moxifloxacin (Avelox) 2X400 mg/nap

## **Makrolidok**

Azithromycin (500 mg/nap)

Clarithromycin (2X500 mg/nap)

# Foglalkozási Legionellózisok

1978-2016 közötti irodalomban 40 esetben számolt be közösségben szerzett és 7 esetben sporadikus Legionella fertőzésről. Ebből 13 cikkben Pontiac láz szerepel 584 érintett dolgozóval.

47 cikk ír le Legionella pneumoniát 221 dolgozónál.

9 halálos eset szerepel a közleményben, ami 4,1%-os halálozást jelez. (L. Principe 2017)

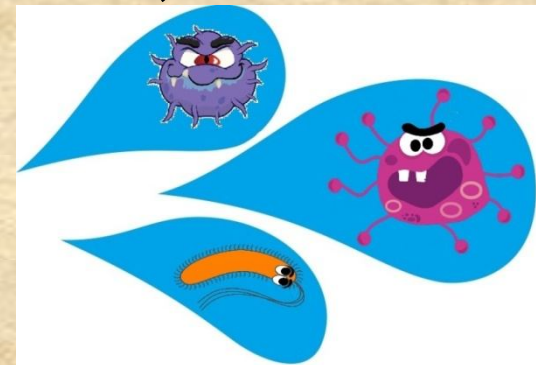
Foglalkozási Legionellózis előfordulása

Ipari környezetben: 62%

Hivatali épületben: 27,3%

Egészségügyi intézményben: 6,3%

Egyéb: 4,4% A közösségben szerzett Legionellózisok között egyre nagyobb arányt képviselnek a munkahelyen szerzett megbetegedések. (Ambrose 2014)





# Esetismertetés 1.

2017-ben egy baromfifeldolgozó üzemben nagy számban történtek légúti megbetegedések. A tiszta övezeti szellőztetési egység egyértelműen fertőző forrása volt a nagy számban kikerülő Ornitózis és Legionella fertőzéssel megbetegedett munkavállalók esetében.

Az üzembe beszállított, Chlamydia psittaci kórokozóval fertőzött baromfiállományból a kórokozó az ürülékkel, tollal, porral a munkahelyi légtérbe került. A szennyezett levegő belélegzése útján fertőzés jött létre. A munkahelyen vizes helyiségek vannak, így a hűtőházban is, a szellőztetés mesterséges módon történik, amely során a szűrőrendszerben, a klíma berendezésben a baktériumok megtelepedhetnek, feldúsulhatnak és fertőzést okozhatnak.

20 éves férfi 2016-03-17-től hűtőházi rakodó. Az előhűtött rekeszes áruk raklapokra való leszedését végezte, 10-15 kg-os kézi anyagmozgatás mellett.

2016-11-14-én kezdődtek panaszai lázzal, köpetürítéssel. Mellkas rtg. vizsgálat tüdőgyulladást mutatott, Doxycyclin kezelést követően 1 hét múlva infiltrátum már nem volt látható.

2016-11-24. A szerológiai vizsgálatok eredményei aktuális Chlamydia psittaci fertőzés mellett egyidejű Legionella pneumophila friss fertőzés lehetőségét valószínűsítették. A rendelkezésre álló adatok - munkaanamnézis, klinikai tünetek, orvosi dokumentáció, laboratóriumi eredmények, kivizsgálási jegyzőkönyv - alapján **ornitózis és legionellózis egyidejű fertőzése lehetséges**. A dolgozó 2 hétig keresőképtelen állományban volt.

Munkavégzése és megbetegedései között az ok-okozati összefüggés lehetséges.



## Esetismertetés 2.

A 38 éves betanított dolgozó, 2010-től baromfifeldolgozó üzemben csirke daraboló részlegen, tiszta övezeti munkaterületen, mesterséges szellőztetésű teremben 10 °C-on darabolt termékek vákuumozását, mérését, címkézését végzi.

Egyéni védőeszközöket (védőbakancs, meleg védőruha, higiéniai orr-szájmaszk, hajháló, gumikesztyű, fólia alkarvédő) visel, fekete-fehér rendszerű öltözőben öltözik, a higiénés előírásokat betartja.

Tünetei 2016-10-07-én kezdődtek, fejfájás, felső légúti hurut magas lázzal, gyengeséggel. Mellkas rtg. vizsgálat során a bal alsó lebenyben 10x8 cm homogén beszűrődés volt látható. Házi orvosa Levoxa kezelést indított, pneumóniája miatt 1 hétig kórházi kezelésben is részesült.

Az ismételt, savópárral végzett szerológiai eredmények igazolták, hogy Legionella pneumophila általi fertőzés zajlott nevezettnél, amelyet az is megerősít, hogy egyidejűleg több hasonló fertőzés is történt a csirkedaraboló helyiségben, tehát ennek a tiszta övezeti résznek a szellőztetési egységét egyértelműen fertőző forrásnak kell tekinteni.

A dolgozó 2016.10.10 - 2016.12.05. között (egy hónapon túl) keresőképtelen állományban volt. Munkavégzése és megbetegedése között az ok-okozati összefüggés lehetséges.

A munkáltató nem számolt a Legionella pneumophila okozta fertőzés lehetőségével, belső intézkedéseket hozott, hogy a szellőztető rendszert teljesen átalakítja. (Az új rendszer kiépítésére már sor került a csirkedaraboló részlegen.)



## Esetismertetés 3.

A 20 éves betanított munkásnő 2016-08-29 óta dolgozik a baromfifeldolgozó üzem, liba-darabolójában tiszta övezeti részen.

Betegségét megelőző időszakban az eszközfertőtlenítőben dolgozott, a fertőtlenítő gépet kezelte. Elsősorban a kések, ollók, lánckesztyűk fertőtlenítő mosását végezte.

Nevezett foglalkozási betegségét megelőző időszakban több munkavállaló megbetegedése fordult elő.

A munkája során folyamatosan ki volt téve a mesterséges klímaberendezés által biztosított szellőztetőrendszer hatásainak.

A munkáltató nem kezelte megfelelően a legionellózis kockázatait a munkahelyen, nem számolt vele a kockázat értékelésében.

A megbetegedést megelőzően közel 1 évben nem volt a tisztaövezeti léghűtő rendszer átfertőtlenítve!

A dolgozó panaszai 2016-09-16-án kezdődtek: izomfájdalom, fáradékonyság, magas láz, köhögés, köpetürítés, meglévő nehézlégzés fokozódása. SBO-n obszerválták.

2016-09-19 mellkas Rtg Asthma-t és bal oldali pneumoniát igazolt. Levofloxacint és asthma ellenes kezelést kapott. Vérmintája szerológiai vizsgálata friss Legionella fertőzést mutatott.

2016-09-19. Legionella pneumophila 1-6 IgM és IgG: POZITÍV.

Legionella pneumophila 7-14 IgM gyengén pozitív,  
IgG: POZITÍV,

Legionella spp. IgM: POZITÍV, IgG: gyengén pozitív.

2016-09-26. Egy hét múlva jelentősen javult állapota. Korábban észlelt infiltrátum teljes radiológiai regressziója volt látható. Munkavégzése és megbetegedése között az ok-okozati összefüggés valószínűsíthető.



## Esetismertetés 4.

A 45 éves betanított munkásnő 2006-tól dolgozik a baromfifeldolgozó üzemben, 2014-től a csirkedaraboló részlegen (STORK csomagoló) baromfifeldolgozó.

A tiszta övezeti részen mesterséges szellőztetésű teremben, 10° C-on dolgozik.

Feladata tálcás árú mérése, tálcázás, vákuumozás.

2016. augusztustól november végéig Ornithosis megbetegedése zajlott, mely kivizsgálásra került.

Felgyógyulását követően 2016 decemberében munkába állt.

Ezt követően 8 hét múlva ismét megbetegedett.

2017-01-23: rossz közérzet, hát- és mellkas szúrást érzés miatt házi orvosához fordult, aki Moxibid szedését írta elő.

1 hét múlva mellkas rtg. vizsgálata negatív lett, szerológia vizsgálatra mintavétel történt.

A laboratóriumi vizsgálatok friss Legionella fertőzést igazoltak. 3 hétig keresőképtelen állományban volt.

Munkahelyén a létesítményben előforduló Legionella pneumophila expozíció lehetőségével nem számoltak.

A szellőztető egység fertőző forrásnak tekinthető a munkavégzés helyén előfordult több dolgozó közel egyidejű fertőződése miatt.

A kivizsgálás során feltárt adatok alapján a megbetegedés foglalkozási eredete valószínűsíthető.



## Esetismertetés 5.

A 27 éves orvosnő 2016-10-01-től egy kórház sebészeti osztályán rezidens.

A kórház központi műtőjében, a sebészeti osztályon és ambulancián végez orvosi tevékenységet. Munkaidejének 75%-át a műtőben tölti. Munkahelyén a létesítményben előforduló, Legionella expozíció szempontjából kockázatot jelentő közegek Legionella csíraszám meghatározás eredménye nem ismert.

**2016.szeptemberében több légúti kórokozó:** Mycoplasma pneumoniae, Adenovírus, RSV, Influenza A és B IgM **eredménye pozitív**, Legionella antitest kétes volt.

Panaszai 2016 decemberében kezdődtek: felső légúti panaszok, köhögés, láz. Kezdetben saját magát kezelte.

Állapota csak átmenetileg javult. Panaszai és tünetei folyton kiújultak. 2017. januárban infektológushoz fordult, hosszan kezelték antibiotikummal (Klacid, Avelox, Tavanic) Legionella infekció gyanújával.

**Laboratóriumi eredményei 2017. január:**

Legionella pneumophilia 7-14 IgM erősen pozitív,  
IgG gyengén pozitív

Legionella pneumophilia 1-6 IgG gyengén pozitív

Legionella spp. IgM pozitív - **Legionellózis igazolható**

Chlamydia pneumoniae IgM pozitív

Mycoplasma pneumoniae IgG erős pozitív

Morbilli és Rubeola elleni védettség,

CMV IgG, EBV IgG és anti HBs reaktivitás volt kimutatható.



2017-03-13. Terhelési dispnoe miatt kardiológiai kivizsgálása negatív eredményt adott.

2017-03-25. Állandó száraz köhögés, terhelésre kialakuló nehézlégzés miatt Tüdőgyógyászati klinikán történt kivizsgálás. Korábbi szerológiai eredménye alapján atípusos fertőzés, Legionellózis következtében kialakult elhúzódó bronchitis nem zárható ki Asthma bronchiale, Chr. pharyngitis diagnózisok mellett.

2017-03-29. Emelkedett fehérvérsejt szám (17,69)

2017-03-30. Bronchofiberoscopia: diffúz nyálkahártya gyulladás

2017-04-04. Tüdőfibrózis gyanú miatt nagy dózisú steroid kúra mellékhatásaként szemnyomás fokozódás lépett fel.

Korábbi pozitív szerológiai eredményei ellenére panaszai munkába állását követően jelentkeztek.

A környezeti anamnézis és epidemiológiai kritériumok alapján valószínűsíthető *Legionella pneumophila*, jelenléte, mely korábbi fertőzéseit súlyosbította, megbetegedését okozhatta.

A kivizsgálás során feltárt adatok alapján a megbetegedés foglalkozási eredete nem zárható ki.



# Összefoglalás

Módszertani levél támpontot ad a Legionella által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekről, illetve létesítményekre vonatkozó kockázat értékeléséről és a kockázat-csökkentő beavatkozásokról.

**A Legionella fertőzésnek klinikailag két kórformája** különíthető el: a **nem pneumóniás forma** (Pontiac-láz, Lochgoilhead-láz) és a **legionárius betegség, mely vezető klinikai tünete a pneumónia.**

Aszimptomatikus fertőzés esetén a tünetmentes személytől származó minták laboratóriumi vizsgálatával igazolható a *Legionella*-fertőzés.

A betegség igazolására a **későbbi időszakban** a kórokozó ellen termelődő **ellenanyagok kimutatása** ad lehetőséget.



*Köszönöm a megtisztelő figyelmet !*

*Nagy dolgokat tenni nem tudunk,  
csak kicsiket, nagy szeretettel. (Teréz anya)*