



Legionellat

Mitä ne ovat, missä niitä esiintyy ja miten niitä torjutaan

Marjo Niittynen

THL Vesimikrobiologian laboratorio, Kuopio

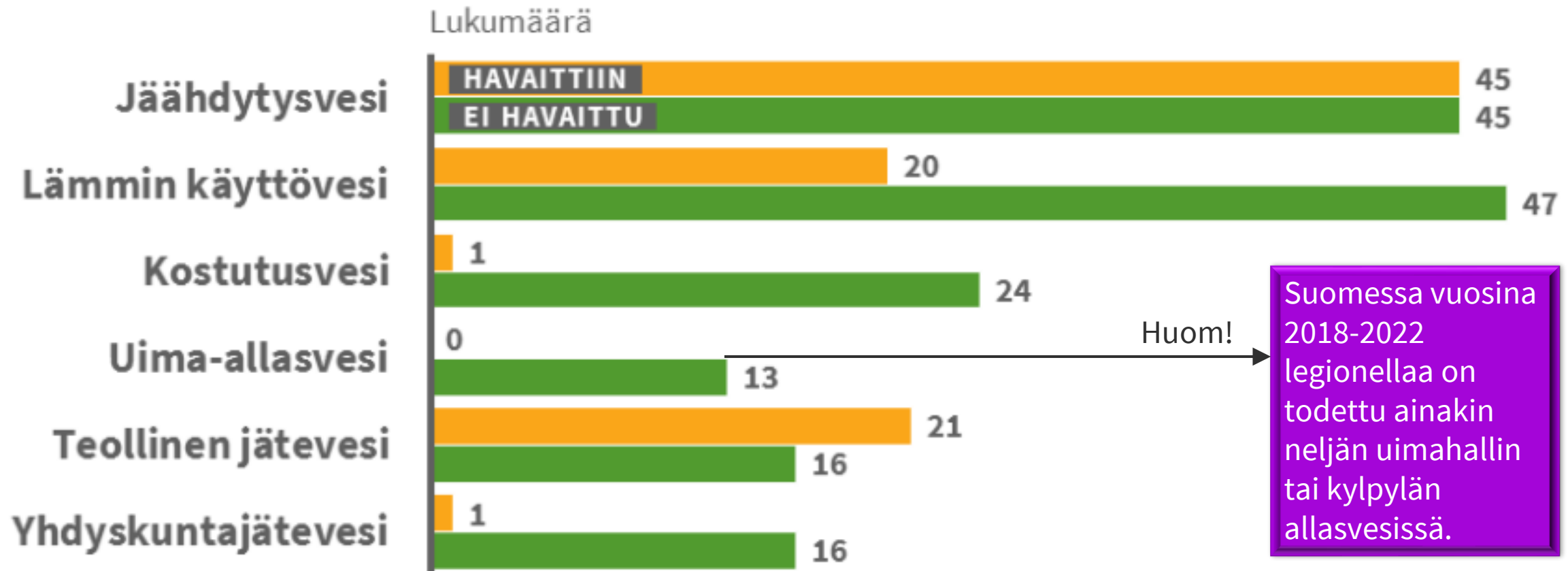
27.2.2023

Terveystieteiden tutkimuskeskus

Legionellabakteerit

- **Legionella:** aerobisten, gram-negatiivisten bakteerien suku
- **65** nimettyä lajia, joista tunnetusti ihmiselle tautia aiheuttavia **30**
- Esiintyy pieninä määrinä yleisesti maaperässä ja luonnonvesissä
- Voi lisääntyä lämpimän veden järjestelmissä (20–45 °C)
- Esiintyy mm. seuraavissa ihmisen toimintaan liittyvissä ympäristöissä
 - Verkostovesi (pieniä määriä)
 - Kiinteistövesijärjestelmät
 - Jätevesi ja liete
 - Kompostit, kasvualustat, puutarha- ja kukkamullat

Legionellojen esiintyminen vesijärjestelmissä 1988–2008



Lähde: THL 2020

Legionellan kasvua vesijärjestelmissä

Suosii

- Lämpötila 20-45 °C
- Epäsäännöllisesti ja harvassa käytössä olevat vesipisteet ja putkiosuudet
- Biofilmi
- Amebat, ripsieläimet
- Monimutkainen vesilaitteisto (liittyy yleensä rakennuksen suureen kokoon)
- Voivat suosia: kumi- ja muovimateriaalit sekä rauta putkistoissa

Estää

- Kylmän veden lämpötila <20 °C
- Lämpimän veden lämpötila ≥ 55 °C
- Jatkuva ja säännöllinen vesipisteiden käyttö
- Hyvin tehty vesijärjestelmien rakenteen suunnitelma ja rakentaminen sekä huoltokäytännöt
- Biosidit, mikrobien torjunta-aineet

Legionellan aiheuttamat taudit (legionelloosit; 1/3)

- Eniten sairastumisia on aiheuttanut ***Legionella pneumophila* -lajin seroryhmä 1**
- Myös muut *L. pneumophila* seroryhmät sekä muut legionellalajit voivat sairastuttaa, esim. *L. pneumophila* sr 2-14, *L. anisa*, *L. longbeachae*, *L. bozemanii*, *L. micdadei*, jne.
- **Tartuntatapa** useimmiten
 - legionellojen pääsy **keuhkoihin** (vesi, pöly tms.): aerosoleja hengitysilmastastaHarvemmin:
 - vettä/ainesta isompi määrä keuhkoihin eli **aspiraatio**, tai
 - bakteereja pääsee iholle olevaan **haavaan** (vedestä, mullasta tms.)
- Legionelloosin **riskitekijät**: yli 50 vuoden ikä, immuunipuutos, perussairaudet, tupakointi

Legionellan aiheuttamat taudit (legionelloosit; 2/3)

1. **Keuhkokuume, legioonalaistauti** (Legionnaires' Disease; epidemia Philadelphiassa v. 1976, jolloin bakteeri tunnistettiin)

- nopeasti etenevä, vakava keuhkokuume
- hoitona antibiootit (makrolidit, fluorokinolonit)
- kuolleisuus Euroopassa / Suomessa n. **8-10 %** (Suomessa vuonna 2021: 21 %*)

2. **Pontiac-kuume** (1. epidemia v. 1968, Pontiac, Michigan, USA)

- influenssan kaltainen itsestään paraneva infektio
- ei vaadi antibioottihoitoa, ei aiheuta menehtymisiä

*Lähde: Tartuntatautirekisteri, THL 2022

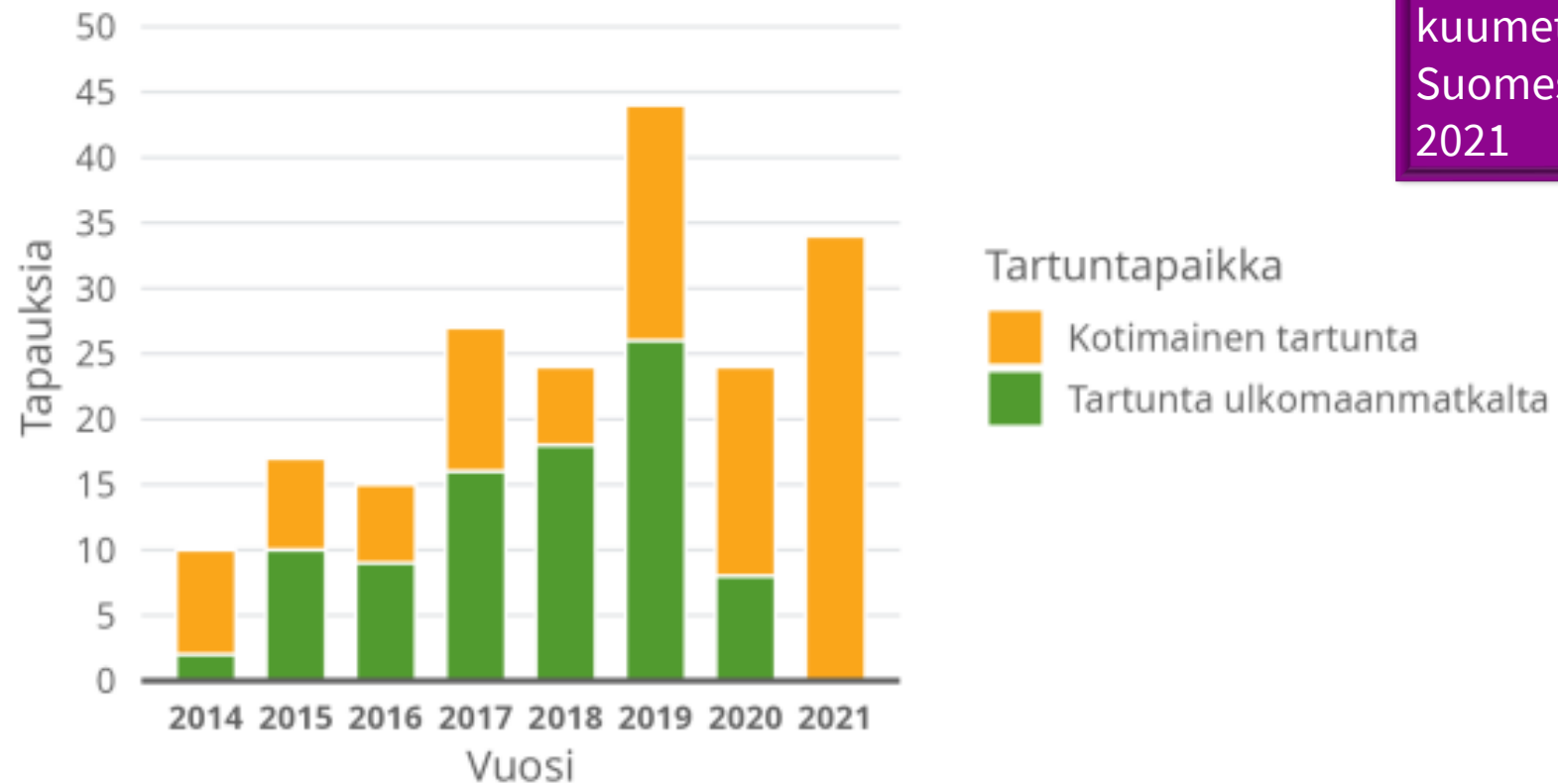
Legionellan aiheuttamat taudit (legionelloosit; 3/3)

3. Keuhkojen ulkopuoliset infektiot

- vastustuskyvyltään heikoilla potilailla
- tulehduksia iholla tai sisäelimissä, jopa septinen yleisinfektio eli “verenmyrkytys”
- Suomessakin havaittu muutamia tapauksia vuosien aikana, tartuntalähteenä esimerkiksi kukka/puutarhamulta

Legionellakeuhkkokuumeet Suomessa 2014-2021

Legionellatartunnat tartuntapaikan mukaan 2014-2021



Keskimäärin 25
rekisteröityä
legionellakeuhko-
kuumetta / vuosi
Suomessa 2014-
2021

Lähde: Tartuntatautirekisteri, THL 2022

Legionella-keuhkkokuumeetapausten seuranta Euroopassa: ECDC/ELDSNet

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) /
European Legionnaires' Disease Surveillance Network

<https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx?Dataset=27&HealthTopic=30>

Legionelloosiepidemiat Suomessa

- **Epidemiat eli tautiryppäät:** vähintään 2 sairastunut samasta tartuntalähteestä lyhyen ajan kuluessa
- Legionelloista johtuvia vesivälitteisiä epidemioita on ollut Suomessa tähän mennessä yhteensä **13 kpl vuosina 1995–2021**
- Todennäköisinä ihmisten tartuntalähteinä ovat olleet
 - kylmä talousvesi ja lämmin käyttövesi (sairaalat, rivitalokiinteistöt)
 - porealtaat, uimahallin suihkuvesi
 - rahtilaivan vesijärjestelmät
 - teollisuuden jäteveden puhdistamo, jäteveden pesuri, ruoppaaja
- Vuonna **2021** epidemia Kuopiossa: **11** tapausta helmi-toukokuun aikana
 - Legionellaa löytyi sairaalan ja yksityiskotien vesijohtovedestä

Legionellan torjuminen kiinteistöjen vesijärjestelmissä, ydinasiat

- Legionellabakteereita pääsee pieninä määrinä verkostoveden mukana rakennuksen vesijärjestelmään
- Olosuhteet vesijärjestelmässä ratkaisevat, pääseekö legionella lisääntymään
- Legionellan torjumiseksi mm.
 - kylmän veden pitää olla kylmää $<20\text{ °C}$ ja
 - lämpimän veden tarpeeksi lämmintä $\geq 55\text{--}60\text{ °C}$ (vesipisteistä saatava vesi)
 - vesipisteitä käytettävä säännöllisesti, mieluiten päivittäin
 - vesikalusteiden kunnosta huolehdittava
 - käyttämättömät putkiosuudet tulisi poistaa
- Kiinteistöjen vesijärjestelmistä saatuihin tartuntoihin liittyy usein **liian matala lämpimän käyttöveden lämpötila** ja veden tai joidenkin vesipisteiden **liian vähäinen käyttö**

Legionellan torjunta allasvesissä

- Allasvesiasetuksen soveltamisohjeen mukaan:
 - Jatkuva desinfiointi on yleensä riittävä keino pitämään legionellojen kasvu kurissa allasvedessä.
 - Vaikka allasvesiasetuksessa ei ole vaatimusta legionelloille, niiden tutkiminen on lämminvesialtaista suositeltavaa ainakin silloin, jos heterotrofisen pesäkeluvun (22 tai 36 °C) laatuvaatimus ylittyy allasvedessä.
 - Hyvälaatuisessa allasvedessä ei saa esiintyä legionelloja.

Legionellan valvonta lisääntyy (1/2)

- EU:n juomavesidirektiivin täytäntöönpano, säädökset tulleet voimaan 12.1.2023
- Muutoksia mm. terveydensuojelulakiin ja talousvesiasetukseen
- Legionellalle on nyt **kylmää talousvettä ja lämmintä käyttövettä koskeva toimenpideraja** uudistuneessa talousvesiasetuksessa (STMa 1352/2015)

Legionellan valvonta lisääntyy (2/2)

Vesilaitteistojen riskinarviointi

- Ensisijaisten tilojen kohdalla vesilaitteistoihin liittyvä legionellan ja lyijyn riski on arvioitava
- Mm. sairaalat, terveyskeskukset, hotellit, **uimahallit ja kylpylät**
- Omistaja tekee
- Kartoitetaan sellaiset tekijät, jotka voivat
 - **edistää legionellabakteerin kasvua**
 - lisätä talousvedeen liukenevan lyijyn pitoisuutta

Kansallinen riskinarviointiohjeistus

- Valviran ohje 16.1.2023 ”**Rakennusten vesilaitteistojen legionellabakteerin ja lyijyn riskinarviointi ja riskienhallinta**”

https://www.valvira.fi/documents/14444/6739502/Rakennusten_vesilaitteistojen_riskinarviointi.pdf/f8ae960a-0a75-0e38-1da9-d8bda775d217?t=1674117490006

- Riskinarvionti tehdään käyttäen **tarkistuslistaa**, jossa noin 55 arvioitavaa kohtaa
- **Lämpötilamittaukset** ovat oleellinen osa suoritettavaa riskinarviointia

Legionellan torjuntaohjeet toimenpiderajan ylittyessä

Keskeiset toimenpiteet lyhyesti

- Lämpimän käyttöveden **lämpötilan nosto** 60-65 asteeseen
- **Veden juoksutus** vesipisteistä (vesilaitteiston huuhtelu)
- **Vesikalusteiden kunnon tarkistus** ja tarvittaessa uusiminen
- Huolehtiminen **veden yleisestä vaihtuvuudesta** vesilaitteistossa
- **Kontrollinäytteiden analysointi** toimenpiteiden tehon selvittämiseksi
- Jos em. toimenpiteillä legionellapitoisuutta ei saada vaatimuksen mukaiseksi, vesilaitteisto on yleensä **desinfioitava** biosidia käyttäen
- Joissakin rakennuksissa, esimerkiksi sairaaloissa, **vesipistekohtaisilla suodattimilla** tai **jatkuvatoimisella kloorauksella** voidaan varmistaa turvallisuutta
- Sopivimmat torjuntatoimenpiteet ja etenemisjärjestys pitää aina arvioida **tilannekohtaisesti**



Kiitos

<https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/legionellabakteerit-vesijarjestelmissa>