

Laboratorion merkitys infektioiden diagnostiikassa

Risto Vuento

Laboratoriokeskus

PSHP

Mikrobin ja ihmisen suhde

- Hyödylliset mikrobit, henkilön oma mikrobisto (ns. normaalifloora)
- Käsitteellä infektio tauti tarkoitetaan yleisesti oireista mikrobin aiheuttamaan tautia
- Laboratoriodiagnostiikkaa käytetään pääasiassa em. tautien tutkimiseen
- Monet henkilöt ”sairastavat” oireettoman infektion eli saavat tartunnan ja kehittävät serologisen vasteen – tätä asiaa tutkitaan erilaisissa epidemiologisissa selvityksissä
- Todennäköisesti patogeenisten mikrobien (bakteereiden) oireeton kantajuus ja sen seulonta esim. MRSA-viljely

Yleistä infektiotautien diagnostiikasta

- Infektiotautien diagnostiikassa anamneesilla, epidemiologisen tilanteen tuntemuksella ja potilaan statuslöydöksillä on keskeinen merkitys
- Mikrobispesifinen diagnostiikka on mahdollista, kun em. tietojen perusteella on syytä epäillä jotain tiettyä/jä mikrobia infektion aiheuttajaksi
- Yhteistyö hoitavien lääkäreiden ja laboratorion välillä on tärkeää niin tutkimusten valinnassa kuin vastausten tulkinnassa

Mihin infektio-tautien laboratorio-diagnostiikalla haetaan vastausta?

- Onko kyseessä infektio vai ei?
- Mikä on infektion aiheuttaja mikrobi/t?
- Mikä on ko. mikrobin lääkeherkkyys?
- Epidemiologisen tiedon kerääminen

Diagnostiikan tarve erilaisissa infektioissa

- Avohoidon tavalliset infektiot
- Sairaalassa hoidettavat, vakavasti sairaiden potilaiden infektiot
- Muut diagnostisesti haasteelliset infektiot/infektion kaltaiset tilat

Avohoidon tavalliset infektiot

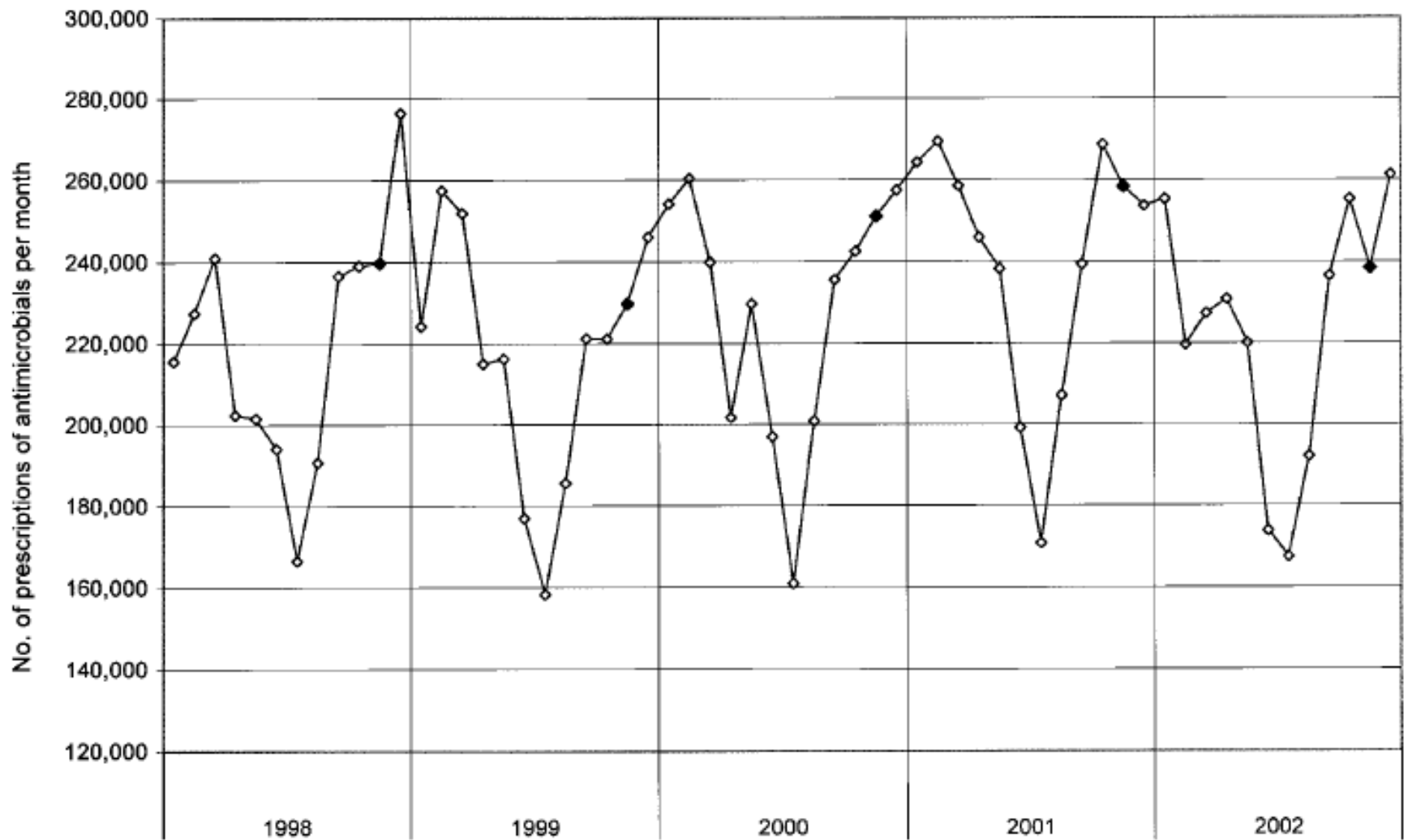


Figure 1. The number of antimicrobials prescribed per month in Finland, 1998–2002. *Filled diamonds*, data points from November of each study year.

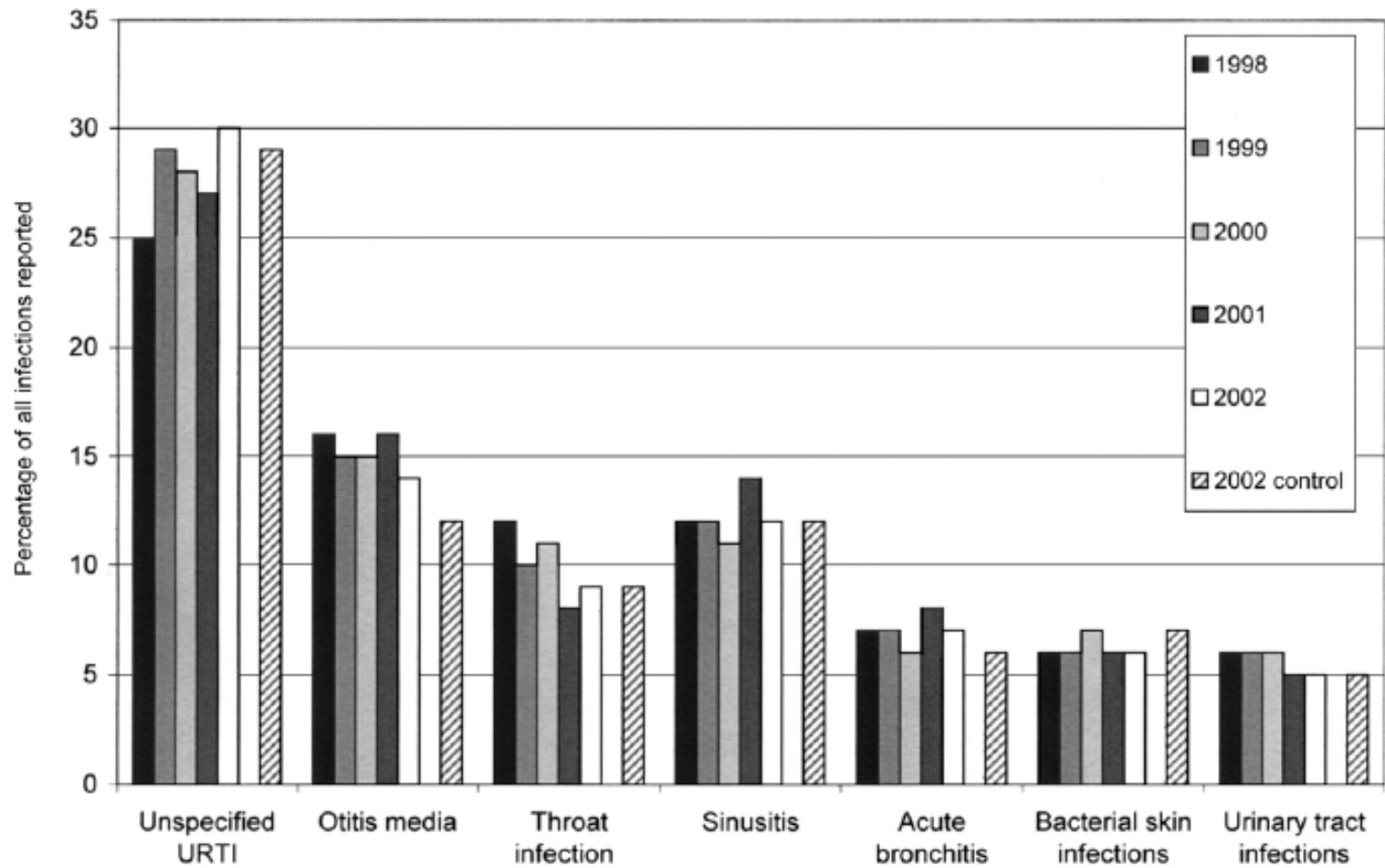


Figure 4. The 7 most common infections reported in the Antimicrobial Treatment Strategies (MIKSTRA) program study health care centers, 1998–2002 and in control health care centers, 2002. Throat infection includes both pharyngitis and tonsillitis.

Vakavasti sairaiden potilaiden infektioepäilyt

- Näiden tilanteiden selvittelyssä kaikilla laboratorion erikoisaloilla on oma roolinsa
- Kl. kemian osalta voidaan poimia muutamia tärkeitä tutkimuksia
- Patologialla on rooli esim. mykobakteeri-infektioiden ja syvien sieni-infektioiden diagnostiikassa
- Kl. mikrobiologiassa pyritään infektion etiologian selvittämiseen

Kl. kemian tutkimukset

- Vakavat infektiot ovat usein osa sepsis-syndromaa ja laboratorion rooli tulee hoidossa merkittävästi esiin
- CRP on vakiinnuttanut asemansa vaikeiden infektioiden diagnostiikassa. CRP toimii hyvin (tietyt ”heikkoudet” muistaen) vakavan bakteerinfektion primaaridiagnostiikassa ja hoitovasteen seurannassa
- PVK/TVK – leukosyyttien erittely on usein tarpeellinen, osa mikrobilääkkeistä voi vaikuttaa neutrofiilien kypsymiseen
- Mikrobilääkepitoisuudet

The Procalcitonin And Survival Study (PASS) – A Randomised multi-center investigator-initiated trial to investigate whether daily measurements biomarker *Procalcitonin* and pro-active diagnostic and therapeutic responses to abnormal Procalcitonin levels, can improve survival in intensive care unit patients. Calculated sample size (target population): 1 000 patients

Jens-Ulrik Jensen*^{1,2}, Bettina Lundgren¹, Lars Hein³, Thomas Mohr^{3,4}, Pernille L Petersen³, Lasse H Andersen³, Anne Ø Lauritsen³, Sine Hougaard³, Teit Mantoni³, Bonnie Bømler³, Klaus J Thornberg⁴, Katrin Thormar⁴, Jesper Løken⁵, Morten Steensen⁵, Peder Carl⁵, J Asger Petersen⁵, Hamid Tousi⁶, Peter Søe-Jensen⁶, Morten Bestle⁷, Søren Hestad⁷, Mads H Andersen⁸, Paul Fjeldborg⁸, Kim M Larsen⁹, Charlotte Rossau⁹, Carsten B Thomsen¹⁰, Christian Østergaard¹, Jesper Kjær², Jesper Grarup² and Jens D Lundgren²

Address: ¹Dept. Of Clinical Microbiology 445, Hvidovre Hospital, Kettegård Allé 30, DK-2650, Hvidovre, Denmark, ²Centre for Viral Diseases/KMA, Rigshospitalet, 2100 Copenhagen Ø, Denmark and Copenhagen HIV Programme, University of Copenhagen, Faculty of Health Sciences, The Panum Institute/Building 21.1, Blegdamsvej 3B, 2200 Copenhagen N, Denmark, ³Dept. of Intensive Care Y13, Glostrup University Hospital, Nordre Ringvej 69, DK-2600, Glostrup, Denmark, ⁴Dept. of Intensive Care I-303, Gentofte University Hospital, Niels Andersens Vej 65, DK-2900, Gentofte, Denmark, ⁵Dept. of Intensive Care 542, Hvidovre University Hospital, Kettegaard Alle 30, DK-2650, Hvidovre, Denmark, ⁶Dept. of Intensive Care 104, Herlev University Hospital, Herlev Ringvej 75, DK-2730, Herlev, Denmark, ⁷Dept. of Intensive Care, Hillerød University Hospital, Helsevej 2, DK-3400, Hillerød, Denmark, ⁸Dept. of Intensive Care, Aarhus University Hospital Skejby, Brendstrupgaardsvej 100, DK-8200, Aarhus N, Denmark, ⁹Dept. of Intensive Care, Aarhus University Hospital Århus, Nørrebrogade 44, DK-8000, Aarhus C, Denmark and ¹⁰Dept. of Intensive Care, Roskilde University Hospital, Køgevej 7, DK-4000, Roskilde, Denmark

Spesifinen mikrobiologinen diagnostiikka

- Värjäystutkimukset
- Viljelytutkimukset
- Antigeenitestit
- Geenimonistustestit
- Vasta-ainetutkimukset

Värjäystutkimukset

- Gramvärjäys, akridiinioranssi, auramiini
- Nopeita tehdä
- Katsominen vaatii kokemusta
- Gramvärjäyksellä saadaan merkittävää, mikrobilääkehoitoa ohjaavaa tietoa
- Haponkestävien sauvojen löytyminen hengitystienäytteistä viestii tartuntariskistä

Viljelytutkimukset

- Onko geeniteknologian aikana enää tarvetta ”vanhoille” viljelytutkimuksille?
- Bakteeriviljelytutkimusten ongelma on suhteellinen hitaus
- Viljelyn hyviä puolia on laaja kirjo todettavien mikrobien osalta (veriviljely) sekä mahdollisuus määrittää mikrobilääkeherkkyys ja tyypittää eristettyjä kantoja
- Infektioiden diagnostiikassa ja hoidossa nojataan vielä aika paljon viljelystä saatuun tietoon

Geenimonistustestit

- Geenimonistustestit ovat viime vuosina kehittyneet merkittävästi ja alkuaikojen näytteenkäsittelyyn liittyneet kontaminaatio-ongelmat on pitkälti ratkaistu
- Chlamydia trachomatis –diagnostiikka on hyvä esimerkki näiden testien toimivuudesta
- Vieläkään ei ole olemassa veriviljelyä korvaavaa testiä sepsispotilaiden diagnostikkaan
- Joidenkin geenimonistustestien osalta löydöksen kliinisen merkityksen arviointi vaatii vielä lisää kokemusta

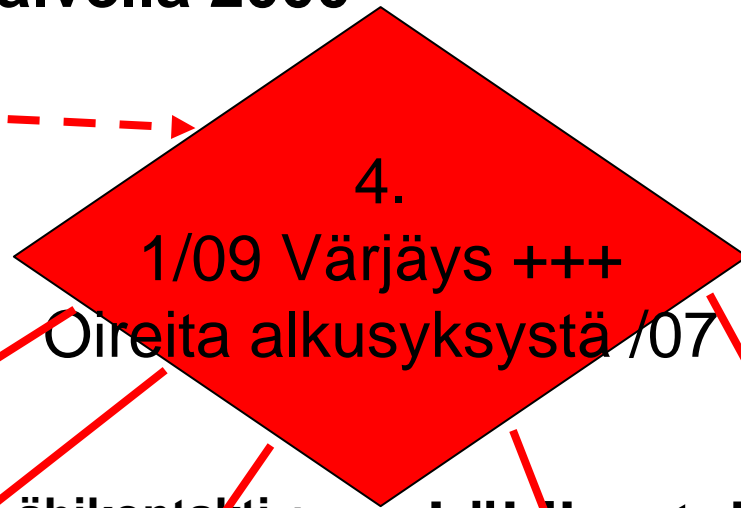
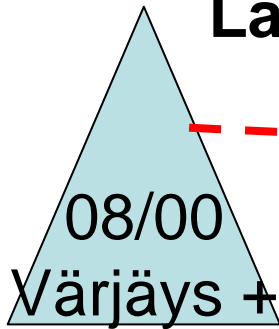
Vasta-ainetutkimukset

- Joidenkin infektioiden diagnostiikassa vasta-ainetestit ovat edelleenkin lähes ainoita vaihtoehtoja (mm. kuppa, toksoplasma, mykoplasma, Chlamydia pneumoniae, borrelia)
- Vasta-ainelöydösten tulkinta vaatii aina kokemusta, sillä harmaalla-alueella olevia tuloksia riittää ja joskus ns. selvä positiivinen löydös voi potilaan kannalta johtaa harhaan

Eristettyjen mikrobien tarkempi tyypitys epidemioiden selvityksessä

- Pyritään selvittämään, miten sama mikrobikanta on levinnyt
- Periaatteessa mikrobien tyypitys toimii hyvin monilla eri mikrobeilla
- Suomessa ko. menetelmiä on käytetty esim. MRSA- ja muiden moniresistenttien bakteereiden aiheuttamien epidemioiden, listeria-epidemian, Candida-ryvästymien, tuberkuloosi- ja HI-virusepidemioiden selvittelyssä

Lähikontakti talvella 2000

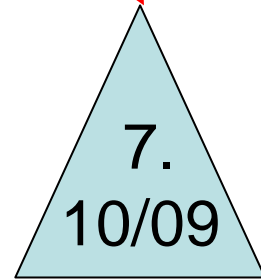
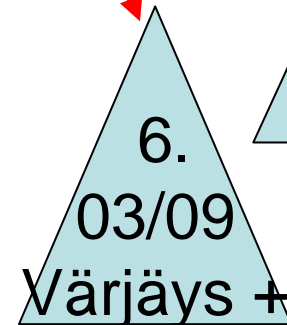
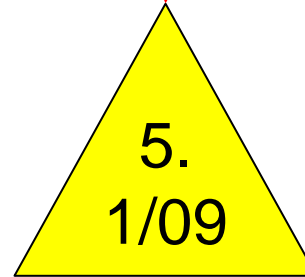
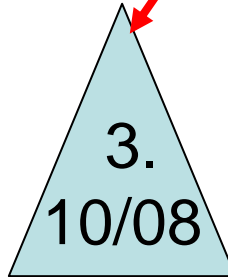
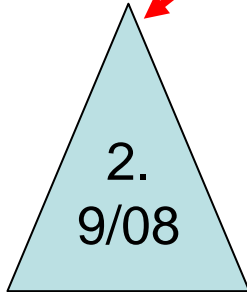
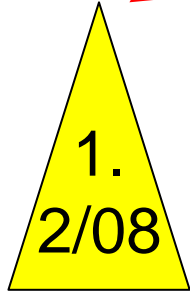


Satunnaiskontakti:
sama asuinrakennus,
porraskäytävä

Tilapäiskontakti:
sama ravintola

Lähikontakti +
sama
asuinkompleksi +
sama ravintola

Lähikontakteja



Maailma muuttuu...

- Helikobakteeri ja mahahaava
- Kohdunkaulan syöpä, PAPA ja ihmisen papilloomavirus
- Influenssa A H1N1