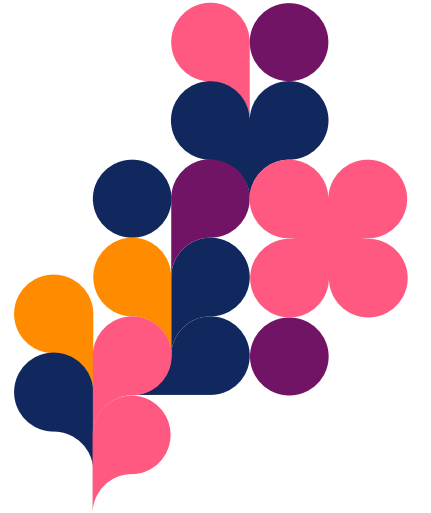


# Hoitoon liittyvät infektiot



**7.5.2025**

- Janne Laine
- Apulaisylilääkäri
- Tays, infektioyksikkö

# Hoitoon liittyvä infektio

- Määritelmä (*H. Syrjälä & O. Lyytikäinen; Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta, THL 2018*)
- Potilaalla/asiakkaalla todetaan minkä tahansa mikrobin tai sen toksiinin aiheuttama infektio, joka
  - ei ole ollut todettavissa tai itämässä hänen tullessaan hoitoon
  - todetaan joko hoitojakson aikana tai sen jälkeen
- Tartuntatautilaki, 3 §: ”sosiaali- ja terveydenhuollossa toteutetun tutkimuksen tai annetun hoidon aikana syntynyttä tai alkunsa saanutta tartuntatautia”

# Yleisimmät infektiotyypit suomalaisissa akuuttisairaaloissa (prevalenssitutkimus 2016)

- Leikkausalueen infektiot 21%
- Yleisinfektio 20 %
- Keuhkokuume 19 %
- Virtsatieinfektio 12 %

# Hoitoon liittyvät infektiot –merkittävä kansanterveydellinen haikka

- Lisäävät sairastavuutta ja kuolleisuutta
- Aiheuttavat inhimillistä kärsimystä sairastuneelle ja hänen läheisilleen
- Aiheuttavat tilapäistä ja toisinaan pysyvää haittaa
- Lisäävät mikrobilääkkeiden käyttöä ja siten resistenssin kehittymisen riskiä
- Hoitojaksot pitenevät
- Kustannukset kasvavat

# Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys, valtakunnalliset prevalenssitutkimukset 2011 ja 2016

TAULUKKO 1.

Hoitoon liittyvien infektioiden (HLI) esiintyvyys erikoisaloittain vuonna 2016 ja vuoden 2011 prevalenssitutkimuksessa.

| Erikoisala                                         | Tutkitut potilaat, n | Potilaat, joilla hoitoon liittyvä infektio, n | Hoitoon liittyvän infektion esiintyvyys v. 2016, % | Hoitoon liittyvän infektion esiintyvyys v. 2011, % |
|----------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Anestesiologia ja tehohoito, yhteensä <sup>1</sup> | 345                  | 74                                            | 21,4                                               | 18,5                                               |
| Teho-osastot <sup>2</sup>                          | 248                  | 55                                            | 22,2                                               | 21,6                                               |
| Vastasyntyneiden teho-osastot                      | 97                   | 19                                            | 19,6                                               | 10,6                                               |
| Kirurgia, kaikki yhteensä                          | 2 567                | 288                                           | 11,2                                               | 8,7                                                |
| Yleiskirurgia                                      | 150                  | 12                                            | 8,0                                                | 7,5                                                |
| Gastrokirurgia                                     | 747                  | 94                                            | 12,6                                               | 9,0                                                |
| Ortopedia ja traumatologia                         | 790                  | 66                                            | 8,4                                                | 7,0                                                |
| Sydän- ja thoraxkirurgia                           | 301                  | 42                                            | 14,0                                               | 13,6                                               |
| Urologia                                           | 216                  | 25                                            | 11,6                                               | 5,5                                                |
| Neurokirurgia                                      | 140                  | 21                                            | 15,0                                               | 11,4                                               |
| Plastiikkakirurgia <sup>3</sup>                    | 125                  | 22                                            | 17,6                                               | 10,3                                               |
| Lastenkirurgia                                     | 39                   | 2                                             | 5,1                                                | 3,0                                                |
| Muu                                                | 59                   | 4                                             | 6,8                                                | 12,8                                               |
| Sisätaudit, kaikki yhteensä                        | 2 254                | 211                                           | 9,4                                                | 9,8                                                |
| Yleissisätaudit                                    | 869                  | 60                                            | 6,9                                                | 7,1                                                |
| Gastroenterologia                                  | 119                  | 9                                             | 7,6                                                | 5,8                                                |
| Kardiologia                                        | 597                  | 34                                            | 5,7                                                | 7,8                                                |
| Hematologia                                        | 185                  | 54                                            | 29,2                                               | 26,4                                               |
| Nefrologia                                         | 84                   | 11                                            | 13,1                                               | 11,5                                               |
| Infektiotaudit                                     | 310                  | 35                                            | 11,3                                               | 12,6                                               |
| Endokrinologia                                     | 41                   | 1                                             | 2,4                                                | 0,0                                                |
| Muu                                                | 49                   | 7                                             | 14,3                                               | 1,9                                                |
| Neurologia                                         | 614                  | 46                                            | 7,5                                                | 7,6                                                |
| Syöpätaudit ja sädehoito                           | 228                  | 40                                            | 17,5                                               | 13,9                                               |
| Keuhkosairaudet                                    | 389                  | 24                                            | 6,2                                                | 3,1                                                |
| Geriatría                                          | 192                  | 13                                            | 6,8                                                | 8,7                                                |
| Ihotaudit                                          | 61                   | 3                                             | 4,9                                                | 2,8                                                |
| Lastentaudit yhteensä <sup>4</sup>                 | 208                  | 18                                            | 8,7                                                | 7,1                                                |
| Neonatologia                                       | 101                  | 11                                            | 10,9                                               | 11,8                                               |
| Pediatría                                          | 107                  | 7                                             | 6,5                                                | 4,3                                                |
| Naistentaudit ja synnytykset yhteensä              | 610                  | 24                                            | 3,9                                                | 1,6                                                |
| Obstetriikka                                       | 491                  | 12                                            | 2,4                                                | 1,1 <sup>5</sup>                                   |
| Gynekologia                                        | 119                  | 12                                            | 10,1                                               | 4,8                                                |
| Terveet vastasyntyneet                             | 297                  | 0                                             | 0,0                                                | 5                                                  |
| Korva-, nenä- ja kurkkutaudit                      | 83                   | 1                                             | 1,2                                                | 2,2                                                |
| Silmätaudit                                        | 26                   | 3                                             | 11,5                                               | 0,0                                                |
| Psykiatria                                         | 633                  | 5                                             | 0,3                                                | 0,7                                                |
| Muu                                                | 869                  | 53                                            | 6,1                                                | 5,9                                                |
| Kaikki 2016                                        | 9 079                | 803                                           | 8,8                                                |                                                    |
| Kaikki 2011                                        | 9 712                | 716                                           |                                                    | 7,4                                                |

<sup>1</sup> Sisältää lasten ja vastasyntyneiden teho-osastot

<sup>2</sup> Sisältää lasten teho-osastot

<sup>3</sup> Sisältää palovammojen hoidon

<sup>4</sup> Ei sisällä lasten ja vastasyntyneiden teho-osastoja, terveitä vastasyntyneitä eikä lastenkirurgiaa

<sup>5</sup> Terveitä vastasyntyneitä ei raportoitu erikseen 2011, sisältyvät obstetriikkaan

# Hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyys, valtakunnalliset prevalenssitutkimukset 2011 ja 2016 2/2

TAULUKKO 1.

Hoitoon liittyvien infektioiden (HLI) esiintyvyys erikoisaloittain vuonna 2016 ja vuoden 2011 prevalenssitutkimuksessa.

| Erikoisala                                         | Tutkitut potilaat, n | Potilaat, joilla hoitoon liittyvä infektio, n | Hoitoon liittyvän infektion esiintyvyys v. 2016, % | Hoitoon liittyvän infektion esiintyvyys v. 2011, % |
|----------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Anestesiologia ja tehohoito, yhteensä <sup>1</sup> | 345                  | 74                                            | 21,4                                               | 18,5                                               |
| Teho-osastot <sup>2</sup>                          | 248                  | 55                                            | 22,2                                               | 21,6                                               |
| Vastasyntyneiden teho-osastot                      | 97                   | 19                                            | 19,6                                               | 10,6                                               |
| Kirurgia, kaikki yhteensä                          | 2 567                | 288                                           | 11,2                                               | 8,7                                                |
| Yleiskirurgia                                      | 150                  | 12                                            | 8,0                                                | 7,5                                                |
| Gastrokirurgia                                     | 747                  | 94                                            | 12,6                                               | 9,0                                                |
| Ortopedia ja traumatologia                         | 790                  | 66                                            | 8,4                                                | 7,0                                                |
| Sydän- ja thoraxkirurgia                           | 301                  | 42                                            | 14,0                                               | 13,6                                               |
| Urologia                                           | 216                  | 25                                            | 11,6                                               | 5,5                                                |
| Neurokirurgia                                      | 140                  | 21                                            | 15,0                                               | 11,4                                               |
| Plastiikkakirurgia <sup>3</sup>                    | 125                  | 22                                            | 17,6                                               | 10,3                                               |
| Lastenkirurgia                                     | 39                   | 2                                             | 5,1                                                | 3,0                                                |
| Muu                                                | 59                   | 4                                             | 6,8                                                | 12,8                                               |
| Sisätaudit, kaikki yhteensä                        | 2 254                | 211                                           | 9,4                                                | 9,8                                                |
| Yleissisätaudit                                    | 869                  | 60                                            | 6,9                                                | 7,1                                                |
| Gastroenterologia                                  | 119                  | 9                                             | 7,6                                                | 5,8                                                |
| Kardiologia                                        | 597                  | 34                                            | 5,7                                                | 7,8                                                |
| Hematologia                                        | 185                  | 54                                            | 29,2                                               | 26,4                                               |
| Nefrologia                                         | 84                   | 11                                            | 13,1                                               | 11,5                                               |
| Infektiotaudit                                     | 310                  | 35                                            | 11,3                                               | 12,6                                               |
| Endokrinologia                                     | 41                   | 1                                             | 2,4                                                | 0,0                                                |
| Muu                                                | 49                   | 7                                             | 14,3                                               | 1,9                                                |
| Neurologia                                         | 614                  | 46                                            | 7,5                                                | 7,6                                                |
| Syöpätaudit ja sädehoito                           | 228                  | 40                                            | 17,5                                               | 13,9                                               |
| Keuhkosairaudet                                    | 389                  | 24                                            | 6,2                                                | 3,1                                                |
| Geriatría                                          | 192                  | 13                                            | 6,8                                                | 8,7                                                |
| Ihotaudit                                          | 61                   | 3                                             | 4,9                                                | 2,8                                                |
| Lastentaudit yhteensä <sup>4</sup>                 | 208                  | 18                                            | 8,7                                                | 7,1                                                |
| Neonatologia                                       | 101                  | 11                                            | 10,9                                               | 11,8                                               |
| Pediatría                                          | 107                  | 7                                             | 6,5                                                | 4,3                                                |
| Naistentaudit ja synnytykset yhteensä              | 610                  | 24                                            | 3,9                                                | 1,6                                                |
| Obstetriikka                                       | 491                  | 12                                            | 2,4                                                | 1,1 <sup>5</sup>                                   |
| Gynekologia                                        | 119                  | 12                                            | 10,1                                               | 4,8                                                |
| Terveet vastasyntyneet                             | 297                  | 0                                             | 0,0                                                | 5                                                  |
| Korva-, nenä- ja kurkkutaudit                      | 83                   | 1                                             | 1,2                                                | 2,2                                                |
| Silmätaudit                                        | 26                   | 3                                             | 11,5                                               | 0,0                                                |
| Psykiatría                                         | 633                  | 5                                             | 0,3                                                | 0,7                                                |
| Muu                                                | 869                  | 53                                            | 6,1                                                | 5,9                                                |
| Kaikki 2016                                        | 9 079                | 803                                           | 8,8                                                |                                                    |
| Kaikki 2011                                        | 9 712                | 716                                           |                                                    | 7,4                                                |

<sup>1</sup> Sisältää lasten ja vastasyntyneiden teho-osastot

<sup>2</sup> Sisältää lasten teho-osastot

<sup>3</sup> Sisältää palovammojen hoidon

<sup>4</sup> Ei sisällä lasten ja vastasyntyneiden teho-osastoja, terveitä vastasyntyneitä eikä lastenkirurgiaa

<sup>5</sup> Terveitä vastasyntyneitä ei raportoitu erikseen 2011, sisältyvät obstetriikkaan

# Erikoissairaanhoidon liittyvien infektioiden tautitaakka Suomessa

Arvio sairaalainfektioiden aiheuttamasta vuosittaisesta tautitaakasta aikuisten somaattisissa akuuttisairaaloissa Suomessa.

|                                                                                                    | Lukumäärä | Vaihteluväli  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| Hoitojaksot aikuisten somaattisissa akuuttisairaaloissa                                            | 804 456   |               |
|                                                                                                    | ↓         |               |
| Hoitojaksot, joihin liittyy vähintään yksi sairaalainfektio (6 %, vaihteluväli 5,0–6,5 %)          | 48 267    | 40 223–52 290 |
|                                                                                                    | ↓         |               |
| Sairaalainfektion saaneista kuolee 28 päivän kuluessa (10 %)                                       | 4 827     | 4 022–5 229   |
|                                                                                                    | ↓         |               |
| Sairaalainfektiopotilaat, joilla infektio on yhtenä kuolemansyynä (32 %)                           | 1 545     | 1 287–1 673   |
|                                                                                                    | ↓         |               |
| Kuolemat sairaalainfektiopotilailla, joilla ei ole välittömästi henkeä uhkaavaa perustautia (50 %) | 773       | 644–837       |

# Hoitoon liittyvien infektioiden vuosittaiset kustannukset Suomessa

Valtakunnallinen prevalenssitutkimus 2005

- **195-492 miljoonaa EUR**

*Kanerva M, ym. Suomen Lääkärilehti 2008;63(18-19):1697-1702*

Leikkaushaavainfektioiden kustannukset 1988-90

- **200 miljoonaa EUR (1,2 mrd markkaa)**

*Hyrylä M. Leikkaushaavatulehdukset leikkausten riskeinä ja niiden yhteiskunnalliset kustannukset Suomessa 1988-1990. Kuopio: Kuopion yliopisto; 1993.*



# Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta

- Ilmaantuvuusseuranta
  - Aloitettu jo 1960-luvulla
  - Passiivinen seurantamuoto, on perustunut yksiköiden omiin ilmoituksiin.
    - Työläs. Ilmoitusaktiivisuus vaihtelee, vertailukelpoisuus on vaihteleva.
- Prevalenssiseuranta
  - Aktiivinen seurantamuoto, kerätyn tiedon laatu on korkea
    - Voi olla myös interaktiivinen oppimistapahtuma
    - Poikkileikkaustutkimus, altis satunnaisvaihtelulle, etenkin pienissä yksiköissä

# Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta 2/2

- Mikrobiologisten löydösten seuranta
  - Aktiivinen, melko reaaliaikainen, kykenee tunnistamaan epidemioita
    - Ei erityisen työläs
  - Kuitenkin suppeahko näkemys hoitoon liittyvien infektioiden kokonaisuudesta
  - Parhaimmillaan veriviljelypositiivisten infektioiden seurannassa, sekä esim. Clostridioides difficile:n seurannassa

# Infektioiden torjunnalla on pitkä historia

- Antiikin aika: Viiniä ja viinietikkaa käytettiin desinfiointiin
- Keskiaika: Karanteeni ruton leviämisen ehkäisemiseksi
- 1800-luku: Semmelweis ja käsidesinfektio, Pasteur ja Koch osoittivat mikrobien ja tautien yhteyden, Florence Nightingale ja sairaahygienia, Lister ja kirurginen antisepsis
- 1900-luku:
  - Antibiootit
  - Rokotukset
  - Varotoimiluokat

# Voidaanko hoitoon liittyvien infektioiden määrää vähentää?

- Harbath S. ym. 2003 *J Hosp Inf* 2003;54:258-266
  - Ainakin 20-30 % sairaalainfektioista on estettävissä
- WHO:n mukaan jopa 70 % olisi ehkäistävissä
  - *WHO:n näkökulma on globaali; päteekö tämä arvio korkean elintason maissa?*

Table 6. Impact of hand-hygiene promotion on nosocomial transmission and infection rates

| Year | Hospital setting | Significant results                                                                                               | Duration of follow-up | Reference |
|------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|
| 1977 | Adult ICU        | Reduction in nosocomial infections due to endemic <i>Klebsiella</i> spp                                           | 2 years               | 4         |
| 1982 | Adult ICU        | Reduction in nosocomial infection rates                                                                           | Not available         | 75        |
| 1984 | Adult ICU        | Reduction in nosocomial infection rates                                                                           | Not available         | 6         |
| 1990 | Adult ICU        | No effect (average hand hygiene compliance improvement did not reach statistical significance)                    | 11 months             | 1         |
| 1992 | Adult ICU        | Significant difference between rates of nosocomial infection for two different hand-hygiene agents                | 8 months              | 7         |
| 1994 | NICU             | Elimination of MRSA                                                                                               | 9 months              | 2         |
| 1995 | Newborn nursery  | Reduction of vancomycin use                                                                                       | 3.5 years             | 3         |
| 2000 | MICU/ NICU       | Elimination of MRSA                                                                                               | 8 months              | 65        |
| 2000 | Hospital-wide    | Significant reduction of VRE rates in the intervention hospital                                                   | 5 years               | 56        |
|      |                  | Significant reduction in the annual overall prevalence of nosocomial infections and MRSA cross-transmission rates |                       |           |

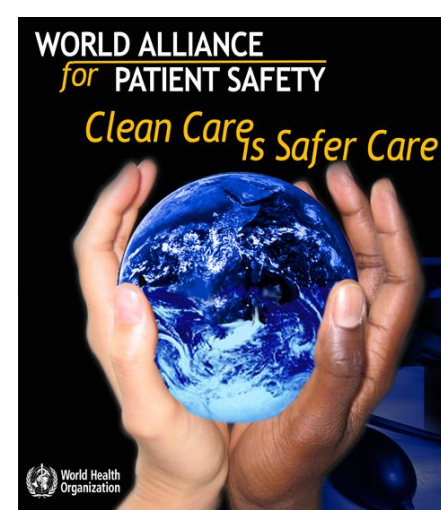
ICU, intensive-care unit; MICU, medical ICU; NICU, neonatal ICU.

# Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta

- Varotoimiluokat
  - **Tavanomaiset varotoimet**
  - Kosketusvarotoimet
  - Pisaravarotoimet
  - Ilmavarotoimet

# Tavanomaiset varotoimet

- Hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan perusmenetelmät
  - Käytössä jokaisen potilaan hoidossa, kaikkialla
- *Universal precautions (CDC 1985-87)*
- *Body substance isolation (CDC 1987)*
- *Standard precautions*
  - CDC 1996
  - WHO 2007
  - ECDC 2009
  - Suomessa ”Tavanomaiset varotoimet” v:sta 1999



# Käsihygienian komplianssi

## Hyvän käsihygienian toteutuminen ammattiryhmittäin TYKS:n havainnointitutkimuksessa 2011–12.

| Ammattiryhmä           | Havaintoja | Hyvän käsihygienian<br>havaintojen osuus, % |
|------------------------|------------|---------------------------------------------|
| Sairaanhoitajat        | 2 449      | 44                                          |
| Perus- ja lähihoitajat | 780        | 49                                          |
| Hoitotyön opiskelijat  | 197        | 53                                          |
| Lääkärit               | 447        | 25                                          |
| Laitoshuoltajat        | 205        | 40                                          |
| Bioanalyytikot         | 70         | 63                                          |
| Muut                   | 45         | 69                                          |

# Hoitoon liittyvien infektioiden vastaisen työn tulevaisuus

- Seuranta: automatisaatio
  - Mikrobilöydökset
  - Antibioottialoitukset hoidon aikana
  - Rekisterien hyödyntäminen
- Julkinen vertailu väistämättä tulossa
  - Ollaanko siihen valmiita?



# Hoitoon liittyvien infektioiden vastaisen työn tulevaisuus 2/2

- Hoitoon liittyvien infektioiden seuranta ja torjunta on merkittävää kansanterveystyötä. Se on hyvin tärkeää ja siihen pitää panostaa.